LAS POLSKI

MIESIĘCZNIK

POD REDAKCJĄ
Dr. inż. MARJANA NUNBERGA

ROK XV. Warszawa, marzec — kwiecień 1935 r. Nr. 3 — 4

STANISŁAW KRZYSZKOWSKI

Lasy Państwowe i zmiany w ich stanie posiadania za ostatnie 10-lecie.

Niedawno wpłynęło do Dyrekcji Naczelnej Lasów Państwowych podanie Kółka Rolniczego pewnej wsi w województwie lubelskiem. Ponieważ Administracja Lasów Państwowych stale otrzymuje przeróżne podania, zmierzające pośrednio zawsze do jednego celu, a mianowicie do uszczuplenia w ten czy inny sposób stanu posiadania lasów państwowych, — byłem w pierwszej chwili przekonany, że i tu ma się do czynienia z analogicznym wypadkiem. Jakież jednak było moje zdziwienie, gdy, z trudem odczytując niewyraźne pismo pisane ręką przyzwyczajoną zapewne bardziej do ciężkiej pracy fizycznej, — przeczytałem następujące urywki:

„Nawołjaące wapelu społeczeństwo aby zalesiać nieużytki co jest w Polsce bardzo dużo, a spełni się obowiązek wobec przyszłych pokoleń i na chwałę Najjaśniejszej Rzeczy Pospolitej.

A co się dzieje sadzeniem lasu w majątku . . . . . . Sadzenia stak dużem nakładem kapitału i pracy troskliwie był pielęgnowany, a my cieszyli się, że bendziem mieli blizkie kupno drzewa opałowego i materjalnego i nasze pokolenie.

Aż się serce kraje, że taka młodziesz leci pod siekierami i jest wyniszczona.

Piękność lasu, co podnosi estetykę Kraju. Las jest sprzymierzeńcem armji, — ułatwia wojskom krajowym obrone i t. d. las ojczyzna zwierzyny. Las dostarcza jagód, grzybów i ziół leczniczych i różnych i t. d. Lasy Polskie zatródniają około 20.000 pracowników umysłowych a około 110.000 robot-

ników fizycznych i t. d. Według twierdzenia uczonych spadek lesistości poniżej 20% powoduje poważne zmiany klimatyczne."

Jak widać z dalszej treści, podanie to napisane zostało pod wpływem różnych odezw i ulotek, wydanych z okazji Święta Lasu. Przeciwko nadmiernym wyrębom w lasach prywatnych można było nieraz czytać artykuły w prasie, względnie spotkać się z wystąpieniami władz wojskowych. Natomiast jeżeli chodzi o włościan, to jest to bodajże pierwszy wypadek i tem charakterystyczniejszy, że dotyczy lasów, położonych na bardzo urodzajnych gruntach, przeznaczonych do parcelacji dla okolicznej ludności, jak wiadomo zawsze żądnej zdobycia większej ilości ziemi.

Gwałtowne zmniejszanie się powierzchni leśnej w Polsce przybiera ostatnio wprost zastraszające rozmiary, a ponieważ coraz bardziej zaczyna się zacierać granica tego co wolno i tego, co chociaż nie wolno, ale i tak ujdzie bezkarnie, — to doprawdy trudno przewidzieć, jaki będzie kres obecnego stanu rzeczy. Jedno zdaje się być pewnem, że o ile warunki konjunkturalne nie zmienią się radykalnie, jak również nie ulegnie zasadniczej zmianie stosunek władz państwowych do lasów prywatnych, — to w niedalekiej, być może, już przyszłości przeważająca większość lasów prywatnych okaże się na długie lata poza nawiasem życia gospodarczego.

Jakiż więc niepomierny ciężar odpowiedzialności spada w tych warunkach na lasy państwowe. Zadaniem ich jest nietylko dostarczanie Skarbowi Państwa pewnej sumy dochodów, nietylko spełniać one muszą szereg czynności związanych z zadaniem obrony Państwa, lecz również muszą być one niejako regulatorem w tych wszystkich wypadkach, w których normalny rozwój egzystencji tak Państwa, jak i społeczeństwa związany jest z lasem.

O stanie posiadania lasów państwowych i rozmiarach prowadzonej w nich eksplotacji nie spotyka się żadnych artykułów, za wyjątkiem tych chyba wypadków, w których, pod wpływem osobistych ambicyj i animozyj, starano się pod pozorem interesu publicznego obrzucić błotem kierownictwo lasów państwowych.

Wydane w roku 1927 przez Ministerstwo Rolnictwa oficjalne sprawozdanie z działalności administracji lasów państwowych, obejmuje dane, dotyczące stanu posiadania lasów za okres czasu 1919-1923. Przyjmując dane te za punkt wyjścia, artykuł niniejszy ma na celu zobrazować stan posiadania lasów państwowych w latach 1924-1933, ze specjalnem zwróceniem uwagi na ruch powierzchni, oraz rozmiary eksplotacji i dokonanych zalesień.

Zmiany w ogólnym stanie posiadania lasów państwowych w tym okresie ilustruje tabela na następnej stronie.

Ponieważ w roku 1928 nastąpiły daleko idące zmiany w sposobie ujmowania całego szeregu podstawowych zagadnień, dotyczących polityki leśnej lasów państwowych, przeto tabelę tę podzielono na dwa okresy. Dla ułatwienia druku tablic podano wszelkie cyfry w zaokrągleniu do pełnego hektara.

Przy porównywaniu poszczególnych pozycyj obydwu okresów pięcioletnich, zwraca przedewszystkiem uwagę, iż w okresie I-szym przekazano na parcelację 21.816 ha, gdy natomiast w okresie II-im powierzchnia ta wynosi tylko 9.377ha, z czego na pierwsze dwa lata, w których wykonywano zobowiązania z lat poprzednich, przypada 7.117 ha.

Tak wydatne zmniejszenie się powierzchni, przekazywanych na parcelację, jest wynikiem zdecydowanego stanowiska Administracji lasów państwowych, która jedynie w przypadkach uzasadnionych konieczną potrzebą, gdy chodziło o drobne, odosobnione i zbędne dla gospodarstwa leśnego objekty, — przekazywała je na cele reformy rolnej.

Drugą pozycją, wymagającą omówienia, jest rubryka 8 „kupno lasów". W okresie I-szym odnośna pozycja wskazuje cyfrę 59.959 ha, a w okresie drugim 10.009 ha. Powyższą różnicę należy tłomaczyć zaniechaniem przez Administrację lasów państwowych nabywania lasów wzamian za udzielanie prawa wyrębu drzewostanu w rozmiarach przekraczających normy, przewidziane w ustawach o zagospodarowaniu lasów zarówno państwowych, jak i prywatnych. W wyniku tranzakcji takich, dokonanych w I-szym okresie, Skarb Państwa stał się właścicielem objektów, które przez długie lata będą deficytowemi [1]).

Akcja scalenia posiadłości państwowej, prowadzona w pierwszych latach w bardzo nikłych rozmiarach, wzrasta, jak to wskazują cyfry w rubrykach 2 i 3, w ostatnich latach kilkunastokrotnie.

---

[1]) Typowym przykładem bezgotówkowego nabywania lasów służyć może tranzakcja dokonana w roku 1926, w której wyniku Skarb Państwa stał się właścicielem objektu leśnego o pow. 41.359 ha.

Tereny te przejęte zostały na własność Skarbu Państwa wzamian za udzielenie poprzedniemu właścicielowi prawa wyrębu w drzewostanach liściastych od lat 40-tu oraz iglastych od lat 60-ciu wszystkich drzew świerkowych o średnicy ponad 22 cm przy pniu, a pozostałych rodzajów drzew o średnicy ponad 26 cm przy pniu.

Ogólna powierzchnia, zastrzeżona w akcie kupna-sprzedaży, na której wolno do końca roku 1945 prowadzić eksplotację poprzedniemu właścicielowi wynosi 18.243 ha.

Okres	Zamiany w drodze scalenia i dobrowolnych umów		Przekazano do parcelacji	Przekazano na likwidację serwitutów	Zmiany spowodowane przejęciem od innych Minist.	Zmiany spowodowane przekazaniem inn. Ministerstwom	Kupno	Zmiany powstałe w wyniku definitywnych pomiarów + —	Zmiany spowodowane na skutek wyroków sądowych		Ostateczny rezultat zmian.
	przybyło	ubyło	ubyło	ubyło	przybyło	ubyło	przybyło	przyb. —ub	przybyło	ubyło	przybyło+ ubyło—
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1924	—	29	2.160	—	3.893	228	407	+1.040	—	35	+ 2.888
1925	—	92	9.742	126	6.398	280	1.299	+1.630	—	3.088	— 4.001
1926	96	59	2.569	—	7.755	1.159	42.044	+4.562	—	217	+50.453
1.I.—1.X 1927	53	340	2.610	7	7.039	690	13.226	+2 404	—	3.514	+15.561
1927/28	242	—	4.735	146	8.784	1.450	2.983	+3.611	—	217	+ 9.072
1 I.1924 1.X.1928	391	520	21.816	279	33.869	3.807	59.959	+13.247	—	7.071	+73.973
1928/29	22	48	810	402	70.071	97	380	—11.711	2	2	+57.405
1929/30	157	167	6.307	651	10.558	639	6.901	+4.689	—	584	+13.975
1930/31	1.696	2.445	1,615	4,483	5.031	605	2.417	+ 328	20.680	650	+20.354
1931/32	1,222	1.588	356	478	2.230	606	1	+ 372	204	2.425	— 1.424
1932/33	2.712	3.037	289	665	4.544	895	310	+2 658	286	14.033	— 8.409
1.X.1928 1.X.1933	5.809	7.285	9.377	6 679	92.434	2.842	10.009	—3.664	21.172	17.694	+81.883
Ogółem	6.200	7.805	31.193	6.958	126.303	6.649	69.968	+9.583	21.172	24.765	+155.856

W tym czasie rusza z martwego punktu również i likwidacja serwitutów, na co wskazują odnośne cyfry: 279 ha i 6.679 ha.

Powierzchnie przejęte od innych Ministerstw (rubryka 6) składają się przeważnie z majątków państwowych w b. dzielnicy pruskiej, oraz państwowych jezior i gospodarstw rybnych przyłączonych do lasów państwowych w roku 1928/29. Niemałą pozycję stanowią również i nieużytki, nienadające się do uprawy, jako grunta rolne i wyłączone do zalesienia przy parcelacji państwowych majątków rolnych.

Wreszcie w dziale zmian, spowodowanych wyrokami sądowemi, nastąpiło w II-im okresie: ostateczne przejęcie na własność Skarbu Państwa lasów należących do b. Komory Cieszyńskiej oraz oddanie większej powierzchni terenów państwowych na skutek wejścia w życie ustawy z dnia 18 marca 1932 roku o zwrocie dóbr, skonfiskowanych przez byłe rządy zaborcze, uczestnikom walk o niepodległość.

W zamieszczonem powyżej zestawieniu nie wykazano w rubryce 7 „przekazano innym Ministerstwom" pewnych powierzchni, z których na mocy specjalnych każdorazowych uchwał Rady Ministrów zezwolono korzystać innym Ministerstwom. Dotyczy to powierzchni, przeznaczonych do pokrycia potrzeb terenowych Ministerstwa Spraw Wojskowych. Powierzchnie te pozostały pod formalnym zarządem administracji lasów państwowych, aczkolwiek możność produkcji leśnej została niejednokrotnie ograniczona do minimum.

Powyższe cyfry i wyjaśnienia wskazują, że Administracja lasów państwowych z chwilą wejścia w życie rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 22 marca 1928 roku o zagospodarowaniu lasów państwowych, — zdecydowanie przeciwstawia się zbyt daleko nieraz posuniętemu poprzednio traktowaniu lasów państwowych, jako rezerwy na pokrycie zapotrzebowań terenowych na różne cele państwowe i publiczne, a nieraz i prywatne, dążąc konsekwentnie by wszelkie zmiany rodzaju użytkowania, dokonywane były ściśle w/g norm, przewidzianych w art. 2 powyższego rozprządzenia.

Podział ogólnej powierzchni lasów państwowych w/g rodzajów użytkowania ilustruje poniższe zestawienie.

Przyjmując za punkt wyjścia rok 1930/31, w którym to okresie przeprowadzono jednorazową rewizję planów gospodarczych na powierzchni wynoszącej 80.40% wszystkich lasów znajdujących się pod zarządem administracji lasów państwowych, — zwraca przedewszystkiem uwagę:

a) znaczny wzrost powierzchni z inną produkcją przy równoczesnem zmniejszeniu się powierzchni bez produkcji, jaki nastąpił

w roku 1931/32 na terenie Dyrekcji Lasów Państwowych w Wilnie, gdzie 17.088 ha jezior i wód zarybionych przeniesiono z rubryki nieużytków do powierzchni z inną produkcją.

Stan w dniu	Powierzchnia z produkcją leśną			Powierzchnia nieleśna			Ogółem (4+7) ha
	Zalesiona	Niezalesiona	Razem (2+3) ha	Z inną produkcją	Bez produkcji	Razem (5+6) ha	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.I.1924	2.272.618	213.835	2.486.453	182.753	191.826	374.579	2.861.032
1.I.1925	2.261.161	227.239	2.488.400	177.040	198.480	375.520	2.863.920
1.I.1926	2.250.706	232.060	2.482.766	176.364	200.789	377.153	2 359.919
1.I.1927	2.244.066	271.971	2 516.037	164.586	229.749	394.335	2.910.372
1.X.1927	2.313.967	211.109	2.525.076	186.676	214.181	400.857	2.925.933
1.X.1928	2.329.046	197.253	2 526.299	191.546	217.159	408.705	2.935 004
1.X.1929	2.341.848	182.150	2.523.998	219.299	249.113	468.412	2.992.410
1.X.1930	2.353.626	173.739	2.527.365	219.956	259.046	479.002	3 006.367
1.X.1931	2.403.579	113.470	2.517.049	227.508	282 164	509.672	3.026.721
1.X.1932	2.412.372	96.202	2.508.574	246.848	269.875	516.723	3.025.297
.1X.1933	2.396.659	94 468	2.491.127	249.531	276.230	525.761	3.016.888

b) zmiany, jakie zaszły w dniu I. X. 1931 roku w porównaniu z rokiem poprzednim, a szczegółowo wykazane w poniższej dodatkowej tabeli:

Stan w dniu	Powierzchnia z produkcją leśną			Powierzchnia nieleśna			Ogółem (4+7) ha
	Zalesiona	Niezalesiona	Razem (2+3) ha	Z inną produkcją	Bez produkcji	Razem (5+6) ha	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1 X.1930	2.353.626	173.739	2.527.365	219.956	259.046	479,002	3.006.367
1.X.1931	2.403.579	113.470	2,517.049	227.508	282.164	509.672	3.026.721
Przybyło	49.953	—	—	7.552	23.118	30.670	60.269 +20.354
Ubyło	—	60.269	10.316	—	—	—	60.269

Zmiany te nastąpiły w wyniku dokonanej w roku 1931 jednorazowej rewizji planów gospodarczych, o czem zamieszczone zostało w nr. 11-12 Lasu Polskiego z roku 1934 szczegółowe sprawozdanie.

W sprawozdaniu tem zaznaczono, iż przy rewizji działu odnowienia lasu, poza ustaleniem ogólnych zasad i wytycznych odnowienia dla poszczególnych jednostek gospodarczych, — poddano zbadaniu racjonalność przeznaczenia poszczególnych powierzchni do zalesienia, oraz ujednostajniono zasady klasyfikacji tych powierzchni.

W wyniku tej klasyfikacji:

a) wyłączono z powierzchni produkującej drewno te halizny, przeznaczone w latach poprzednich do zalesienia, jak np. lotne piaski i bagna, których zalesienie wymagałoby uprzednich kosztownych i trudnych do wykonania meljoracyj, niemożliwych ze względów finansowych do przeprowadzenia w najbliższem 10-leciu. Tereny te, czasowo wyłączone z powierzchni produkującej drewno, zaliczono do kategorji gruntów bez produkcji, a częściowo z inną produkcją. Do tej ostatniej kategorji trafiły zabagnione łąki, silnie zadarnione pastwiska, tereny przeznaczone na regulację stanu posiadania i wyjęte z pod ochrony lasu, i t. p.

b) Zaliczono do powierzchni odnowionych te zręby, pochodzące przeważnie z okresu wojennego, które pokryte są obecnie zwartemi kilkunastoletniemi młodnikami, powstałemi z nalotu bądź odrośli nieraz nawet mniej cennych rodzajów drzew. Wyrąb tych młodników, nieprzedstawiających obecnie nawet wartości opałowej, spowodowałby jedynie niepotrzebne koszta eksplotacji i wpłynąłby niewspółmiernie na zwiększenie kosztów upraw, — gdy natomiast pozostawienie ich do wieku lat 40 da możność spieniężenia ich jako opału, a częściowo drobnego użytku.

Bardziej wymowną od poprzednich zestawień jest tabela następna, ilustrująca stosunek klas wieku drzewostanu w poszczególnych latach (p. str. 64).

Porównanie danych z roku 1924 i ostatniego wskazuje, że przebieg układu klas wieku nie nasuwa żadnych zastrzeżeń. Potwierdzają to jeszcze bardziej dalsze zestawienia, przedstawiające porównanie powierzchni wyciętej i zalesionej w tym samym okresie. Pewne, być może niezrozumiałe zmiany w powierzchniach II i III klasy wieku spowodowane zostały wyrębem większych ilości młodników i drągowin, obumarłych wskutek dwukrotnyeh inwazyj sówki choinówki, eksplotacją drzewostanów miękich liściastych, oraz t. zw. negatywnych t. j. tych, które z powodu niedostatecznego zwarcia nie przedstawiają żadnej wartości gospodarczej i wymagają szybszego usunięcia. Pozatem należy zaznaczyć, że w pierwszych latach państwowości polskiej przy t. zw. prowizorycznem urządzeniu lasu wykonanem w wielkim pośpiechu i w bardzo trudnych warunkach (brak personelu, map pomiarowych i instrumentów mierniczych)

Stan w dniu	Niezales. i płazowiny	I. 1 — 20	II. 21 — 40	III. 41 — 60	IV. 61 — 80	V. 81 — 100	VI. ponad 100	Razem ha
1.I.1924	213.835 8,6 %	455.021 18,3 %	400.319 16,1 %	338.158 13,6 %	345.617 13,9 %	330,698 13.3 %	402.805 16,2 %	2,486,453 100 %
1.I.1925	227.239	488.875	382.150	347.364	324.877	317.430	400.465	2.488.400
1.I.1926	232,060	512.455	389.268	305.892	323.412	308.173	411.506	2,482,766
1.I.1927	271.971	501.683	390.104	309.414	324.986	308,667	409.212	2.516.037
1.X.1927	211.109	562.045	386.753	348.349	316.769	294.472	405.579	2.525.076
1.X.1928	197.253	599.355	391.867	347.386	296.449	290.172	403.817	2.526.299
1.X.1929	182.150	655.689	382.608	307.830	315.370	289.845	390.506	2.523.998
1.X.1930	173.739	676.010	380.395	309.309	310.995	287.033	389.884	2.527.365
1.X.1931	113.470	742.521	383.255	328,378	313,784	267.202	368.439	2.517.049
1.X.1932	96.202	764.537	377.889	318.903	304.871	267.708	378.464	2.508.574
1.X.1933	94,468 3,8 %	775.331 31,1 %	374.352 15,0 %	313.853 12,6 %	296,980 11,9 %	263.233 10,6 %	372.910 15,0 %	2.491.127 100 %

te dwie klasy wieku były najbardziej powierzchownie badane, a temsamem później przy szczegółowych pomiarach wykazały najwięcej zmian.

Ostatnią wreszcie tabelą, mającą stanowić przyczynek do charakterystyki zmian w stanie posiadania lasów państwowych, jest zestawienie powierzchni wyrąbanej i zalesionej za czasów państwowości polskiej.

Rok	Wyręby	Zalesienia
	hektary	
1924	20.576	38.927
1925	56.459	43.878
1926	39.243	46.893
1927 do I.X.	33.603	54.337
1927/28	35.810	52.727
1928/29	34.116	50.731
1929/30	28.484	47.123
1930/31	20.827	69.725
1931/32	22.181	42.319
1932/33	23.436	36.068
Razem	314.735	482.773

Stosownie do wydanego przez Ministerstwo Rolnictwa w roku 1927 sprawozdania z działalności Administracji lasów państwowych (str. 73 i 74) ilość wyrębów wojennych w chwili objęcia lasów przez władze polskie wynosiła 213.614 ha, w okresie do I. I. 1924 r, wyrąbano 83.188 ha i zalesiono 85.638 ha. Sumując te cyfry z poprzedniemi, okaże się, że licząc łącznie ze zrębami wojennemi

wyrąbano do I. X. 1933 roku	—	611.537 ha
zalesiono w tym czasie	—	568.411 „
czyli I. X. 1933 powinno pozostać do zalesienia	—	43.126 ha

Ponieważ z poprzednich tablic wynika, że w dniu I. X. 1933 roku pozostawało do zalesienia 94.468 ha t. j. o 51.342 ha więcej, to znaczy, że różnicę tą, wynoszącą 9%, wypadałoby traktować, jako uprawy przepadłe i wymagające ponownego zalesienia.

Byłoby to zupełnie zrozumiałe, jeśli się uwzględni, że w ciągu ostatnich 15-tu lat były dwie poważne inwazje sówki choinówki i jedna inwazja barczatki. Inwazje te wpływając bezpośrednio na zwiększenie wyrębów miały również pośredni wpływ na niepomyślny wynik upraw zasadzonych na wielkich łącznych powierzchniach, na których pojawił się odrazu w nadmiernych i niedających się opanować ilościach pędrak chrabąszcza i szeliniak.

Pozatem niemałe również straty w uprawach wyrządzone zostały przez osutkę, pożary, zbyt suche lata, późne przymrozki i t. p.

Nie rozporządzając całkowitym materjałem statystycznym ze wszystkich Dyrekcyj, mogę jedynie podać jako przykład poniższe dane, świadczące, jak dalece poważne straty mogą mieć miejsce w uprawach, niezależnie od woli gospodarującego.

W roku 1930/31 z powodu późnych przymrozków przepadły uprawy na terenie

Dyrekcji L. P. w Siedlcach na powierzchni	2.325 ha
„ „ „ w Wilnie na powierzchni około	2.000 „
Razem około	4.325 ha

W latach 1931-34 uprawy, zniszczone przez pędraka, objęły powierzchnię:

w Dyrekcji L. P. w Białowieży około	5.200 ha
„ „ „ „ w Siedlcach „	4.500 „
Razem „	9.700 ha

Powyższe fragmentaryczne dane, dotyczące jedynie tych dwóch rodzajów szkód zebrane zostały na terenie tylko trzech Dyrekcyj.

Zestawienie szczegółowych danych ze wszystkich Dyrekcyj, pozwoliłoby niewątpliwie na stwierdzenie, że conajmniej połowa przepadłych upraw nie jest wynikiem ich wadliwego wykonania.

Jaką powierzchnię możnaby przyjąć jako uprawy przepadłe z powodu ich wadliwego wykonania jest bardzo trudne do określenia. Należy bowiem również wziąć pod uwagę, że w tej ewentualnej drugiej połowie, jak to wynika z tablicy pierwszej, znajdują się bardzo znaczne powierzchnie niezalesione, jakie administracja lasów państwowych, licząc tylko od roku 1924 otrzymała przy zamianach (rubryka 2 — 6.200 ha), przy przejęciu od innych Mininisterstw (rubryka 6 — 126.303 ha) i przy kupnie lasów (rubryka 8 — 69.968 ha).

Na pytanie to więc można dać różne odpowiedzi, — ale całość przedstawionego powyżej materjału, dotyczącego stanu posiadania lasów państwowych, pozwala niewątpliwie dać tylko jedną konkretną odpowiedź, że jeżeli obywatelom w trosce o przyszłość lasów polskich —

> „aż się serce kraje, że młodziesz leci pod siekierami i jest wyniszczona“

to w żadnym wypadku nie może to dotyczyć lasów państwowych.

STANISŁAW TYSZKIEWICZ

Próby z nasionami wierzby laurowej
(*Salix pentandra* L.)

Rozpowszechniony jest pogląd, że odnowienie z siewu gatunków t. zw. lekkonasiennych bywa wielce utrudnione wskutek małej trwałości nasion. W notatce tej podam kilka spostrzeżeń, które mogą wskazywać, że pogląd ten wymaga conajmniej rewizji. Na wstępie wyjaśnię dlaczego wybrałem do prób wierzbę laurową, a nie jakieś inne drzewo — np. osikę. Otóż wierzba laurowa jest szczególnie wygodnym przedmiotem badań ze względu na łatwość zbioru jej nasion oraz długi okres pozostawania nasion na drzewie. Przytem pewne wnioski z wyników prób nad nasionami wierzby dadzą się niewątpliwle uogólnić i na i inne rodzaje drzew, a zdobyte doświadczenie ułatwi zorganizowanie dalszych badań.

Wierzba laurowa jest gatunkiem dość pospolitym w Polsce. Rośnie na całym niżu i w niższych położeniach górskich, na wilgotnych łąkach, także i śródleśnych, ma wymagania siedliskowe niewielkie. Wyrasta w drzewa do kilkunastu metrów wysokości, chociaż najczęściej występuje w postaci krzewów do 3 - 4 metrów wysokości.

Użyteczność wierzby laurowej tak opisuje dr. Michał Szubert, profesor Szkoły Szczególnej Leśnictwa, w swem dziele z r. 1827 p. t. Opisanie drzew i krzewów lesnych: „Gałązki nie są bardzo gibkie i do wiązania nieprzydatne... Wełna z nich (z torebek owocowych) jest dłuższa i przydatniejsza nad inne do przędzy i rozmaitych robót, jak już doświadczał Gleditsch. Kluk i inni autorowie zalecają korę, jako nader ważne lekarstwo w rozmaitych przykrych chorobach, ma także skuteczniej jak z innych gatunków zastępywać chinę. Liście zaś mają być przydatne do farbowania żółtym kolorem".

Wierzbę laurową można wyróżnić spośród licznych krajowych gatunków wierzb dzięki następującym cechom: posiada gałązki i pączki nagie, połyskujące, ciemno-brunatne, liście lancetowato-, lub jajowato-eliptyczne, gęsto gruczołowato-piłkowane, o górnej powierzchni ciemnozielonej, jakby polakierowanej, a dolnej jaśniejszej, matowej. Kwiaty męskie wierzby laurowej posiadają po pięć pręcików, która to cecha wyróżnia ją od pozostałych gatunków wierzb i skąd pochodzi nazwa łacińska gatunku, jak również i często używany synonim nazwy polskiej — wierzba pięciopręcikowa

cikowa. Kwiaty, jak u wszystkich wierzbowatych, zebrane w kotki, rozwijają się jednocześnie z rozwojem liści, w maju do czerwca, nasiona dojrzewają późną jesienią, przyczem część owocostanów pozostaje na drzewie przez całą zimę. To ostatnie zjawisko jest mało znane, a przynajmniej nie zostało dotąd zanotowane w literaturze.

Rycina Nr. 1 przedstawia owocostan zerwany 30 grudnia 1934 r.



Ryc. 1
Owocostan wierzby laurowej zerwany 30 grudnia 1934 r. (nat. wielkość).
Fot. dr. M. Nunberg.

Biały puch, stanowiący organ lotny nasion wierzby, wydobywając się z otwartych torebek owocowych, nadaje wierzbie laurowej charakterystyczny wygląd, dzięki któremu można ją przy po-

godzie bezśnieżnej rozpoznać ze znacznej odległości. Krzewy i drzewka wierzby laurowej, uwieńczone srebrzysto-białym puchem, posiadają na tle surowej czerni jesiennej lasu duży urok, stanowiąc swoistą cechę krajobrazową niektórych okolic.

Nasiona do prób zebrałem: w majątku Lubowiec (pow. lipnoski) w dniach 1 stycznia 1932 r., 1 kwietnia 1934 r. i 31 grudnia 1934 r., w nadleśnictwie państwowem Grodzisko (pow. częstochowski) w dn. 8 marca 1932 r., w nadleśnictwie państwowem Kampinos (pow. warszawski) w dn. 2 sierpnia, 2 września, 2 października i 30 grudnia 1934 r., w lasach dóbr Zawiszcze (pow. piński) w dn. 30 października 1934 r., w nadleśnictwie państwowem Sokółka (pow. sokólski) w dn. 23 listopada 1934 r., w nadleśnictwie państwowem Susk (pow. rówieński) w dn. 15 grudnia 1934 r., oraz w nadleśnictwie państwowem Czarna Wieś (pow. białostocki) w dn. 26 lutego 1935 r.

Poza miejscami zbioru obserwowałem owocostany z wydostającym się na zewnątrz puchem z okien wagonu kolejowego na linji Warszawa — Siedlce — Brześć n-B. — Pińsk oraz Warszawa — Białystok — Grodno w listopadzie 1934 r., na linji Warszawa — Dęblin — Kiwerce w grudniu 1934 r., a na linji Białystok — Grodno w końcu lutego 1935 r.

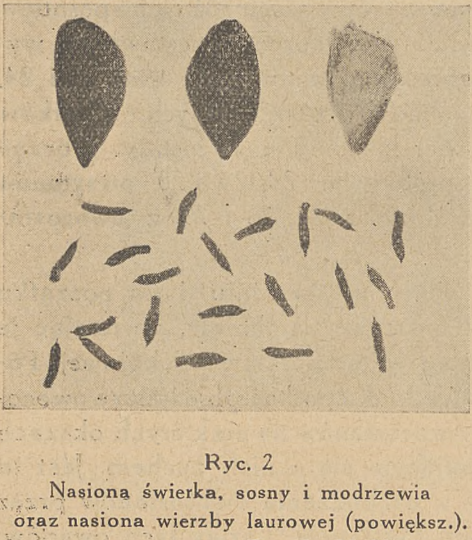
Owocostany były zrywane z drzew, lub zbierane już po opadnięciu ich na ziemię. Nasiona z tych dwóch różnych sposobów zbioru traktowane były oddzielnie. W załączonem zestawieniu wyników kiełkowania trzy pary próbek, a mianowicie Nr. 23 i 24, Nr. 25 i 26, oraz Nr. 28 i 29 pochodziły z tych samych osobników macierzystych, (każda z trzech par z innego), i zostały zebrane w tym samym terminie, tylko próbki Nr. 23, 25 i 28 otrzymano z owocostanów zerwanych, a próbki Nr. 24, 26 i 29 z owocostanów zebranych z ziemi.

Owocostany zrywane w sierpniu, wrześniu i na początku października posiadały torebki owocowe zamknięte, otwierając je dopiero po kilkudniowem suszeniu w temperaturze pokojowej. Poczynając już od sierpnia można, jednak spotkać pojedyńcze owocostany lub niekiedy większość owocostanów na niektórych okazach z otwartemi torebkami i wysypującym się z nich puchem. Jest to objaw chorobliwy, wynikający z uszkodzenia owocostanów przez owady pryszczarki z rodzaju *Cecidomyia*. Larwy tych owadów, odżywiające się nasionami, znalezione na badanym materjale, wyginęły przed osiągnięciem postaci imago i wskutek tego bliższe określenie ich stało się narazie niemożliwe.

Przedwczesne otwieranie się torebek, wskutek działania owadów, ma miejsce również u innych gatunków wierzb jak i topoli*) i jest często interpretowane jako oznaka dojrzałości nasion oraz sygnał, że należy zacząć je zbierać. Tymczasem decyzja dokonania zbioru, oparta na tej fałszywej oznace jest przedwczesna, a nasiona zawcześnie zebrane posiadają mniejszą wartość, o czem dalej będzie mowa.

Poczynając od października torebki owocostanów otwierają się już na większości okazów, przyczem puch z nasionami częściowo oddziela się i ulatuje, częściowo zaś pozostaje na drzewie przez całą zimę. Termin masowego otwierania się torebek zależny jest oczywiście od przebiegu pogody w danym roku i przypada zwykle na okres od drugiej połowy października do pierwszej połowy grudnia.

Po oddzieleniu ręcznem puchu od torebek i rozłożeniu na płótnie lub grubym papierze uderzano go rózgami, uzyskując dzięki temu zabiegowi oddzielenie nasion, które opadają naspód. Przy pozyskiwaniu większych ilości nasion można młócić puch także i bez uprzedniego oddzielania go od torebek, ale w takim razie otrzymuje się nasiona silne zanieczyszczone okruszynami torebek. W ten sposób oddzielać można od puchu również nasiona topól, a więc i osiki, co posiada znaczenie praktyczne, bo operowanie nasionami bez puchu jest znacznie wygodniejsze, ułatwia siew i zapewnia jego równomierność.



Ryc. 2
Nasiona świerka, sosny i modrzewia oraz nasiona wierzby laurowej (powiększ.).
Fot. dr. M. Nunberg.

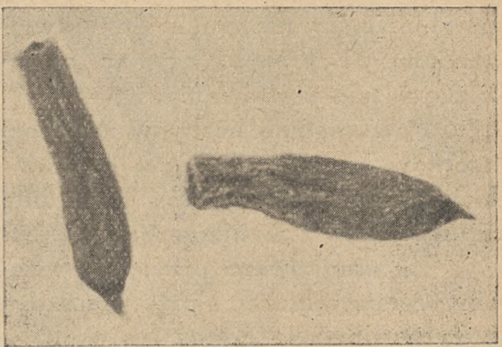
Nasiona zebrane w różnych stadjach dojrzewania różnią się wyraźnie odmiennem zabarwieniem. Nasiona zebrane w sierpniu są jasnoseledynowo - zielone, barwa nasion zbieranych w późniejszych terminach staje się stopniowo coraz ciemniejsza, osiągając w zimie zabarwienie bronzowo-zielone.

Ciężar 1000 ziarn wierzby laurowej wynosi około

*) A. Marczenko *„K woprosu ob iskusstwiennom razwiedienii iw i topolej"* — *Izwiestja S. — Pieterburgskago Lesnago Instituta — 1898 r.*

0.15 g.*) Rycina Nr. 2 obrazuje stosunek wielkości nasion wierzby laurowej do nasion świerka, sosny i modrzewia, rycina Nr. 3 przedstawia silnie powiększone nasiona wierzby laurowej.

Wykonane próby miały na celu: 1) ustalenie właściwego terminu zbioru nasion, oraz 2) stwierdzenie, jak długo nasiona zachowuja swoją żywotność. Wiadomości te są niezbędne dla hodowcy, a w odniesieniu do gatunków t. zw. lekkonasiennych posiadamy je w stopniu niedostatecznym. Dane z literatury botanicznej i leśniczej są ogólnikowe, dane praktyczne są bardzo szczupłe, bo dotychczas rzadko się stosuje siew tych gatunków. W stosunku do wierzb spotkać się można najczęściej z opinją, że nasiona dojrzewają latem i bardzo szybko, bo w przeciągu kilku, lub kilkunastu dni, tracą zdolność kiełkowania.



Ryc. 3
Silnie powiększone nasiona wierzby laurowej.
Fot. dr. M. Nunberg.

Nie brak wprawdzie w literaturze pewnych danych, które przeciwstawiają się poglądowi o szybkiej utracie zdolności kiełkowania nasion wierzb i topoli. Dane te pochodzą najczęściej od autorów rosyjskich w przeciwstawieniu do poglądów wyrażanych przez autorów niemieckich. W ostatnim numerze Sylwana (Nr. 1 z 1935 r.) ukazała się praca dr. Jana Treli p. t. „Spostrzeżenia nad zdolnością kiełkowania nasion u naszych topoli i niektórych wierzb". Autor wymienionej pracy, w wyniku badań nad nasionami *Populus alba, P. tremula* i *P. nigra*, oraz *Salix alba, S. riminalis* i *S. caprea,* stwierdził, że „przeciętny czas trwania żywotności nasion dla rodzaju *Populus* wynosi 73 dni, a dla *Salix* 63 dni. Przeciętną dla rodzaju *Salix* trzeba brać z dużem zastrzeżeniem, ponieważ oparta jest tylko na 3-ch z pośród licznych gatunków".

W bogatej florze wierzb krajowych rosnących na różnorodnych siedliskach, od wysokich gór do wydm nadmorskich, czas dojrzewania i trwałość nasion są zapewne różne, niewątpliwie jednak opinja o wczesnem dojrzewaniu i szybkiej utracie zdolności kiełkowania

---

*) Dla porównania można tu podać, że 1000 ziarn nasion sosny pospolitej waży średnio — 6 g., czyli 40 razy więcej, a 1000 sztuk żołędzi dębu szypułkowego — 4500 g., czyli 30.000 razy więcej.

w stosunku do wierzby laurowej jest błędna, jak to stwierdzają przedstawione poniżej wyniki.

Wszystkie próbki nasion zebrane w różnych terminach były wysiewane na kiełkownikach duńskich w kilka lub kilkanaście dni po zbiorze, a następnie po upływie kilkudziesięciu dni. Ogółem zbadano 31 próbek, czyniąc obserwacje na 284 setkach nasion, licząc w tem powtórzenia.

Poszczególne liczby w załączonych zestawieniach, wyrażające zdolność kiełkowania (ilość kiełków po 15 dniach), oraz energję kiełkowania (ilość kiełków po 7 dniach), wyliczono jako średnie arytmetyczne z wyników dla czterech setek nasion.

Za skiełkowane przyjęto uważać te nasiona, które wykształciły wyraźny kiełek i przytwierdziły się do podłoża wianuszkiem białych niteczek (rycina Nr. 4). Po kilku dniach z nasion skieł-



Ryc. 4
Kiełkujące nasiona wierzby laurowej (silnie powiększone)
Fot. dr. M. Nunberg.

kowanych wyrastały siewki, które przedstawia rycina Nr. 5. Siewki te są zniekształcone wskutek sztucznych warunków, w jakich się rozwijały w kiełkowniku; posiadają mianowicie nadmiernie wydłużone łodyżki. Siewki, wyhodowane w doniczkach z ziemią, wykazywały inne proporcje.

Rozpatrując wyniki kiełkowania można, zauważyć że: 1-o próbki nasion, zebrane do pierwszej połowy października włącznie, wykazały mniejszą zdolność kiełkowania, począwszy zaś od końca

października zdolność kiełkowania nasion wydatnie wzrasta, oraz 2-o nasiona, zebrane we wcześniejszych terminach, zachowywały swą żywotność krócej, niż nasiona zebrane późną jesienią i zimą.

Poziom zdolności kiełkowania poszczególnych próbek nasion może być uzależniony od mniej lub więcej obfitego zapylenia kwiątów na osobnikach macierzystych, od stopnia dojrzałości nasion, a wreszcie od strat, wynikłych wskutek działania niepomyślnych czynników w okresie od chwili zbioru do chwili wysiewu. Przedmiotem badania miał być wpływ terminu zbioru, lub raczej wpływ stopnia dojrzałości nasion, zależny od terminu zbioru, dlatego dwa pozostałe czynniki należało eliminować.



Ryc. 5
Siewki wierzby laurowej w kiełkowaniu (powiększone).
Fot. dr. M. Nunberg.

Celem wyłączenia wpływu różnego stopnia zapylenia zbierano owocostany równomiernie z różnych części korony oraz zamierzono badać nasiona z tych samych krzewów, zebrane w różnych terminach. Spośród oznaczonych w terenie krzewów, tylko z trzech egzemplarzy udało się zebrać nasiona w trzech terminach i mianowicie próbki oznaczone w zestawieniu numerami 5, 10 i 21 po-

I. ZESTAWIENIE WYNIKÓW KIEŁKOWANIA NASION WIERZBY LAUROWEJ

Nr próbki	Data zbioru	Okres czasu od zbioru do wysiewu nasion dni	Wyniki kiełkowania Zdolność %	Wyniki kiełkowania Energja %
1	1.IV.34	8	95	91
		20	77	75
		38	64	39
		50	74	24
		68	29	19
		87	8	4
		98	3	0
		130	0	0
3	2.VIII.34	14	74	74
		44	1	0
4	2.IX.34	12	36	27
		45	9	0
		75	0	0
5	2.IX.34	12	41	34
		45	32	0
		75	0	0
6	2.IX.34	12	47	37
		45	27	2
		75	0	0
7	2.IX.34	12	38	30
		45	0	0
		75	0	0
10	2.X.34	15	43	27
		35	36	14
		90	7	0

Nr próbki	Data zbioru	Okres czasu od zbioru do wysiewu nasion dni	Wyniki kiełkowania Zdolność %	Wyniki kiełkowania Energja %
11	2.X.34	15	24	11
		35	17	2
		90	2	0
12	2.X.34	15	23	12
		35	18	2
		90	4	0
16	30.X.34	12	93	87
		33	81	69
		95	39	12
18	30.X.34	12	92	90
		33	73	68
		95	51	10
19	30.X.34	12	97	94
		33	78	58
		95	44	5
20	15.XII.34	3	98	97
		20	86	61
		60	87	55
21	30.XII.34	10	88	84
		44	77	68
22	30.XII.34	10	92	90
		44	85	81
23	30.XII.34	10	91	79
		44	40	29

Nr próbki	Data zbioru	Okres czasu od zbioru do wysiewu nasion dni	Wyniki kiełkowania Zdolność %	Wyniki kiełkowania Energja %
24	30.XII.34	10	59	49
		44	57	41
25	30.XII.34	10	90	89
		44	91	89
26	30.XII.34	10	94	92
		44	90	88
28	30.XII.34	10	85	84
		44	80	73
29	30.XII.34	10	90	89
		44	78	73
31	26.II.35	4	97	97

chodzą z jednego, próbki 6, 11 i 22 z drugiego oraz próbki 7, 12, 23 i 24 z trzeciego oznaczonego krzewu. Z porównania wyników kiełkowania nasion poszczególnych próbek zebranych z tych samych egzemplarzy krzewów wynika, że zdolność kiełkowania nasion, zebranych w końcu grudnia, wyróżnia się korzystnie od zdolności kiełkowania nasion wcześniej zebranych; można przeto z dużem prawdopodobieństwem stwierdzić, iż lepsze wyniki kiełkowania nasion później zebranych, przynajmniej dla tych trzech krzewów, nie były spowodowane stopniem zapylenia.

Co się tyczy wyłączenia wpływu działania niepomyślnych czynników w okresie od zbioru do wysiewu nasion, to należało przedewszystkiem okres ten możliwie skrócić. Ponieważ jednak przygotowanie próbki nasion wierzby do wysiewu jest dość kłopotliwe, a owocostany zebrane we wcześniejszych terminach były zamknięte i trzeba było oczekiwaś na ich otwarcie się, nie dało się skrócić tego okresu więcej niż do kilkunastu dni. Nasiona w tym okresie przebywały w temperaturze pokojowej od 16—20° C, podobnie jak i pozostałe, które po oczyszczeniu przechowywano przez czas dłuższy w zamkniętych probówkach.

Przechowywanie w temperaturze i wilgotności powietrza, właściwej dla pomieszczeń mieszkalnych, wpływało niewątpliwie ujemnie na nasiona wierzby, Wnioskować o tem można z faktu, że nawet nasiona zebrane w końcu grudnia, wykazujące przy pierwszej próbie kiełkowania wysoką zdolność i energję kiełkowania, traciły na swej wartości już po miesiącu, a nasiona świeżo zebrane w końcu lutego, czy nawet w kwietniu, wykazywały nadal wysoką zdolność i energję kiełkowania. Niska temperatura powietrza, w jakiej nasiona przebywają w warunkach naturalnych, jest tu niezawodnie decydująca i wpływa dodatnio na zachowanie wysokiej żywotności nasion.

Obok prób z nasionami wierzby laurowej przeprowadziłem kilka obserwacyj nad innemi gatunkami lekkonasiennemi; rezultaty tych obserwacyj zawiera zestawienie II (str. 76).

Nasiona topoli zostały zebrane z ziemi na ulicy im. Andrzeja Krzyckiego w Warszawie, nasiona wierzby uszatej w lesie Wawerskim, nasiona brzóz w Ogrodzie Botanicznym i w Parku Ujazdowskim w Warszawie. Zarówno nasiona wierzby uszatej jak i brzóz zebrano w okresie, kiedy się już same zaczęły wysiewać.

Nasiona topoli kiełkowały bardzo szybko, bowiem pierwsze trzy wysiewy dały wykazaną ilość kiełków już po upływie 20 godzin.

II. ZESTAWIENIE WYNIKÓW KIEŁKOWANIA NASION

Rodzaj nasion	Data zbioru	Okres czasu od zbioru do wysiewu (dni)	Wyniki kiełkowania: Zdolność kiełkowan. (%)	Wyniki kiełkowania: Energja kiełkowan. (%)	Rodzaj nasion	Data zbioru	Okres czasu od zbioru do wysiewu (dni)	Wyniki kiełkowania: Zdolność kiełkowan. (%)	Wyniki kiełkowania: Energja kiełkowan. (%)
Populus sp.	10.V.34	1	97	97	*Betula*				
		8	95	95	*Ermmanni*	15.X.33	240	52	30
		32	94	94			480	19	0
		62	70	69					
		93	0	0					
					Betula				
Salix aurita	25.V.34	3	46	46	*papyrifera*	15.X.33	240	41	39
		17	38	38			480	39	23
		47	3	3					
		78	0	0					

Nasiona brzóz były zebrane z przeznaczeniem do kolekcji nasion i dlatego nie wysiewano ich bezpośrednio po zbiorze. Wszystkie wyżej wymienione nasiona nie były specjalnie przechowywane, a znajdowały się w zwykłych słoikach w pracowni Stacji Oceny Nasion, podobnie jak nasiona wierzby laurowej.

Przedstawione tu wyniki kiełkowania zarówno wierzby laurowoj, jak i innych gatunków, stanowią wprawdzie luźną garść obserwacyj, ale mimo to rzucają pewne światło na interesujące nas zagadnienie. Streszczając te wyniki można stwierdzić:

1-o Nasiona wierzby laurowej osiągają dojrzałość późną jesienią i w warunkach naturalnych zachowują pełną żywotność do wiosny. Przedwczesne otwieranie się torebek owocowych w sierpniu i wrześniu bywa powodowane przez owady.

2-o Zbiór nasion wierzby laurowej przed ich dojrzeniem powoduje szybszą utratę ich żywotności; nasiona, zebrane w terminach późniejszych, są trwalsze.

3-o Nasiona lekkie narażone są na szybką utratę żywotności, jednak przyczyn tego zjawiska należy się dopatrywać nietylko w przyrodzonych właściwościach nasion, ale również w nieodpowiednich warunkach, jakie stwarzamy nasionom podczas przechowywania.

4-o Spotrzeżenia, dotyczące wierzby laurowej, jak i innych wyżej wymienionych drzew, pozwalają przypuszczać, że nasiona t. zw. gatunków lekkonasiennych, zebrane we właściwym terminie (w chwili gdy same zaczną się wysiewać), zachowują trwałość przez okres czasu, umożliwiający swobodne wykonanie czynności, związanych z założeniem rozsadnika.

Z Instytutu Badawczego Lasów Państwowych.

Inż. JULJUSZ FRYDRYCHEWICZ

Z ekologji zwierząt leśnych

Einiges über die Oekologie der Waldtiere

Przystępując do rozważania pewnego zagadnienia, pożądane jest, a nawet koniecznem, dla uniknięcia nieporozumień, wyjaśnić sobie znaczenie terminów używanych w późniejszych wywodach. Bywają wprawdzie terminy i określenia o tyle jednoznaczne, że ich wyjaśnianie jest zbędne, jednakże, z żalem muszę to podkreślić, termin „zwierzęta leśne", którym będę musiał operować, do takich jednoznacznych terminów bynajmniej nie należy. Co to są „zwierzęta leśne"? Oczywiście te, które zamieszkują las, odpowie każdy. Zdawałoby się, że sprawa zupełnie prosta, jeśli jednak przyjrzeć się jej bliżej, wyłania się cały szereg trudności. Co to znaczy: „zamieszkują" las? Przecież znamy bardzo wiele zwierząt, spotykanych i w lesie i w polu, np. myszy, kuropatwa, sarna, zając... Czy są to zwierzęta leśne czy polne?... Podejście do tej kwestji od strony zoologji jest bardzo trudne; sądzę, że tę trudność łatwiej da się pokonać, ujmując sprawę biocenologicznie, t. zn. biorąc za punkt wyjścia nie zwierzę, lecz warunki, w jakich ono przebywa, w danym wypadku las.

Las jest biotopem. Jak każdy biotop, posiada on swoje specyficzne cechy, swoje warunki życiowe, do których w mniejszym lub większym stopniu musiały się przystosować istoty żywe, zamieszkujące go. Przy takiem postawieniu kwestji można powiedzieć, że za zwierzęta leśne należy uważać te zwierzęta, które stosunkowo najlepiej dostosowały się do warunków bytowania, jakie stwarza biotop leśny. Warunki te omówię niżej bardzo szczegółowo. Takie określenie zwierząt leśnych właściwie nie jest określeniem, lecz logiczną koncepcją, w której ramach zmieścić można zarówno przystosowania zwierząt leśnych, jak i przystoso-

wania do warunków lasu u tych zwierząt, które zamieszkują i inne biotopy.

Nie będę tutaj rozpatrywał pojęcia „las", gdyż każdy z czytelników orjentuje się dokładnie, jaką treść to słowo zawiera. Jednakże, jak zaznaczyłem w pierwszej części niniejszego artykułu (Las Polski, 1934, Nr. 11), las jest biotopem, posiadającym bardzo wiele odmian. Inny jest las w pobliżu koła polarnego, inny w szerokościach umiarkowanych, jeszcze inny w okolicach tropikalnych. Zwierzęta leśne i ich życie, które tu pragnę bliżej omówić, może mieć w każdym z tych lasów zgoła odrębną fizjonomję.

Jednakże, niezależnie od różnic, wywołanych przez wpływ szerokości geograficznych, zwierzęta leśne muszą mieć wszędzie pewne wspólne cechy życiowe, wynikające z przystosowania się do cech biotopu leśnego, jednakowych w mniejszym lub większym stopniu we wszystkich lasach kuli ziemskiej.

Ekologja zwierząt zajmuje się stosunkiem zwierząt do ich otoczenia. Skoro mówimy o ekologji zwierząt leśnych, to muszą nas w pierwszym rzędzie zainteresować te cechy lasu, które są wspólne wszystkim rodzajom lasu, oraz to, w jaki sposób podobne warunki bytowania odbiły się na obliczu zwierząt leśnych, czyli innemi słowy, jakie przystosowania do życia w takim biotopie, jak las, są wspólne wszystkim zwierzętom leśnym, bez względu na to jaki rodzaj lasu te zwierzęta zamieszkują. Nie można się oddawać złudzeniom, że te wspólne cechy da się tak łatwo wyłowić, możemy się ich tylko, mniej lub więcej słusznie, dopatrywać w pewnych przejawach życia zwierząt, spędzających swe życie przeważnie w lesie.

Jeśli dla istnienia lasu potrzebne są pewne warunki, np. klimatyczne, to te warunki będą stanowiły minimum wymagań, stawianych przez zwierzęta leśne otoczeniu. Gdzie nie może rosnąć las — tam nie może być zwierząt leśnych. Będzie to niejako pierwszy, najniższy rząd cech, wspólnych zwierzętom leśnym. Kwestję tę należy jednak bliżej i szczegółowiej wyjaśnić.

Jak zaznaczyłem w pierwszej części niniejszego artykułu, tylko te przystosowania, które wynikają z wpływu czynników zewnętrznych na najważniejsze czynności i procesy fizjologiczne zwierząt (np. odżywianie się i trawienie), są dość wyraźne i dają się przedstawić w pewnych stałych wielkościach. Należy przypuszczać, że ekologja w miarę swego rozwoju zbada ściśle stosunek zwierząt do czynników drugorzędnych (np. przez stworzenie specjalnych jednostek pomiarowych) i że zdefinjuje bliżej przystosowania do tych czynników. Chwila obecna jest raczej chwilą

doszukiwania się zależności zwierząt od tych czy innych czynników i próbowania przedstawienia ich, jest chwilą przypuszczeń i hipotez, mniej lub więcej prawdopodobnych. Jak pisze Hesse (4), w chwili obecnej zoogeografja ekologiczna „formułuje zagadnienia i wprowadza w nie pewien porządek, ale rozwiązań, któreby w zupełności wystarczały, jest dotąd stosunkowo bardzo mało". Zdanie to można omal bez reszty odnieść do ekologji zwierząt wogóle, a zwierząt lądowych w szczególności. Dane zoo-ekologiczne muszą z tej racji mieć charakter jakby prowizoryczny, charakter niejako sprawozdawczy z dokonanych obserwacyj, nie zaś ustalonych i stwierdzonych praw.

Nie ulega wątpliwości, że jeśli pewne zwierzę zamieszkuje stale jeden i ten sam biotop, a nie występuje w innych, to taki fakt samem swem istnieniem świadczy, że zwierzę jest przystosowane do życia w tym właśnie biotopie, chociażbyśmy nie mogli stwierdzić na czem to przystosowanie polega. Jeśli rybę głębinową, żyjącą na głębokości kilku tysięcy metrów, przeniesiemy do warstw powierzchniowych wody, to ryba ta na tej głębokości odrazu zginie, chociaż w czasie wyciągania jej ku powierzchni zmieniliśmy, praktycznie rzecz biorąc, tylko jeden czynnik biotopu, t. j. ciśnienie, pozostawiając właściwie bez zmian inne czynniki, jak temperatura, pokarm, światło, obfitość tlenu i t. p. Weźmy inny przykład. Jeżeli małpę, żyjącą stale pod zwrotnikami, przeniesiemy pod 60^0 szer. pn. w podobne, jeśli chodzi o zewnętrzny wygląd, warunki, a nawet zapewnimy jej ten sam pokarm, do jakiego w ojczyźnie przywykła, to małpa taka w krótkim czasie zginie na suchoty; i w tym wypadku zmieniony został tylko jeden czynnik biotopu: klimat. W obu wymienionych przykładach domyślamy się z dużem prawdopodobieństwiem, omal z pewnością, przyczyny śmierci zwierząt. Przykłady te są bardzo jaskrawe, jednakże mówią one o jednej rzeczy, a mianowicie, że są zwierzęta, mogące żyć tylko w jednym biotopie i że jeśli je przeniesiemy do innego, który nam będzie się wydawał identyczny, mogą one w tym nowym biotopie zginąć. Jeśli nie będziemy chcieli brać rzeczy zbyt krańcowo, t. zn. przewidywać, że organizm musi zginąć w zmienionych warunkach, to jednak można sobie wyobrazić w nim znaczne zmiany, np. zaprzestanie rozmnażania się, albo przeciwnie, znaczne wzmożenie płodności, zmiany w ubarwieniu, wielkości, uwłosieniu lub upierzeniu i t. p. Dlaczego np. wrona występuje w Europie na wschód od Łaby a na zachód od tej rzeki nie jest obserwowana, pomimo, że warunki zdają się nam tu i tam identyczne?... dlaczego bociany z zachodniego brzegu

Łaby odlatują do Afryki przez Hiszpanję, a ze wschodniego — przez Małą Azję i Egipt?... dlaczego dziki królik przekłada zagajniki niepodkrzesane nad podkrzesane?..... Dlaczego to, dlaczego tamto?..... Odpowiedź na to może być tylko jedna: *to, że warunki w dwuch podobnych biotopach wydają się nam identyczne, wcale nie znaczy, że są one rzeczywiście identyczne.* Zwierzęta, na których funkcje fizjologiczne psychika ma znacznie mniejszy wpływ, niż u człowieka, mają zmysły znacznie doskonalsze (porównajmy węch psa i człowieka) i są bardziej wrażliwe na wszelkie zmiany w biotopie, niż człowiek, dużo prędzej tę zmianę odczują i zareagują na nią. Jeśli ten fakt zechcemy wyrazić w terminach ekologicznych, to powiemy, że *istnieją pewne wymagania i przystosowania ekologiczne u zwierząt, zmuszające je (czasem: tylko dozwalające) do przebywania w pewnym określonym biotopie, przyczem nie umiemy w chwili obecnej określić natury tych wymagań i przystosowań, domyślamy się ich jedynie i to głównie z samego faktu występowania danego gatunku w jednym i tym samym biotopie.*

W świetle uwag powyższych sprobujmy się przyjrzeć zwierzętom leśnym i ich warunkom życiowym.

Jak powiedziałem wyżej, zwierzętami leśnemi będziemy nazywali te zwierzęta, które najlepiej przystosowały się do tych warunków bytu, jakie stwarza las. Zaznaczyłem również, że warunki, które są niezbędne dla powstania lasu, stanowią minimum warunków, niezbędnych dla istnienia zwierząt leśnych. Otóż nauka leśnictwa mówi, że nie wszędzie istnieją warunki klimatyczne i glebowe, konieczne dla powstania lasu, czyli że lasy nie pokrywają całej kuli ziemskiej. Pomijając warunki glebowe, które na występowanie lub brak tych czy innych zwierząt mogą mieć wpływ tylko pośredni, omówię warunki klimatyczne, niezbędne dla istnienia lasu. Rozpatrując rozmieszczenie lasów na kuli ziemskiej zauważymy, że istnieją granice polarne lasu, t. j. granice w poziomem rozmieszczeniu lasów, oraz granice alpejskie, czyli granice w pionowem rozmieszczeniu lasów. Granicami alpejskiemi nie będę się narazie zajmował, natomiast bliżej przedstawię granice polarne lasu.

Na półkuli północnej granica ta jest dość wyraźna. Pokrywa się ona prawie dokładnie z przebiegiem izotermy lipcowej 10^0. Jak pisze Dengler (3) „w okolicach polarnych obu kontynentów granice lasu są uzależnione nie od przeciętnej rocznej temperatury ani też od temperatury zimy lecz od temperatury lata". Na półkuli południowej granice lasu nie są wyraźnie zaznaczone. Rivoli (6) podaje, że granica ta idzie „od cieśniny Magellana przez wyspy oceanu Spokojnego, poniżej Australji i Afryki połud-

niowej. Niepodobna jednakże przeciągnąć tutaj granicy polarnej lasu z taką dokładnością, jak na półkuli północnej a to z powodu braku odpowiednich lądów, porosłych drzewami. Niezbyt liczne wyspy Oceanu Spokojnego, Atlantyckiego i Indyjskiego domyślać się jedynie dozwalają, gdzie teoretycznie ta granica pociągnięta być powinna" Jeśli zgodzimy się, że taka czy inna izoterma (temperatury maksymalnej, minimalnej czy przeciętnej) będąc obrazem sumy ciepła, niezbędnej do istnienia lasu, zakreśla jego granice, to musimy przyjąć, nie wdając się w szczegóły klimatologiczne, że ta sama suma ciepła jest niezbędna dla istnienia zwierząt leśnych. Jest to nieodparty wniosek z przesłanki, że gdzie niema lasu, tam niema zwierząt leśnych.

Jednakże lasy do swego istnienia potrzebują nietylko pewnego minimum ciepła, ale i minimum wilgoci. Gdy popatrzeć na mapę rozmieszczenia lasów (str. 84) widać, że przestrzeń między północną a południową granicą lasów bynajmniej nie jest pokryta roślinością drzewiastą, lecz że, pomijając już obszary uprawne, pola, trafiają się w niej miejsca bądź całkowicie pozbawione roślinności, czyli pustynie, bądź też pokryte roślinnością, ale tylko trawiastą — stepy. Pustynie stanowią niejako jądro przestrzeni bezleśnych i są otoczone wielkiemi obszarami stepów, Na tych obszarach wilgoć zarówno gleby jak i powietrza jest zbyt mała, aby mógł powstać las. Zdaniem Mayra (5)minimum opadów, niezbędne dla powstania lasu, wynosi 50 mm dla czterech miesięcy wegetacyjnych, a więc maja, czerwca, lipca, sierpnia, przyczem wilgotność względna powietrza musi być stosunkowo wysoka. Jeśli wilgotność względna powietrza jest niska (zawsze jednak wyższa niż 50%) — minimum opadów, niezbędne dla powstania lasu, wynosi 100 mm. dla tych samych czterech miesięcy. Liczby te są oczywiście przybliżone, sądzę nawet, że podlegające dyskusji, należy je jednak, podobnie jak przy warunkach ciepłoty, uznać za minimum wilgoci, konieczne dla występowania zwierząt leśnych.

W zależności od stopnia temperatury i wilgoci lasy rozwijają się mniej lub więcej bujnie w rozmaitych szerokościach geograficznych, dając w rezultacie całą serję typów lau. Dengler (3) biorąc za punkt wyjścia kształt liści oraz długość okresu, w którym liście pozostają na drzewie, wyróżnia następujące typy lasu:

A. L a s y l i ś c i a s t e

I Wiecznie zielone

1) tropikalny i subtropikalny las deszczowy
2) lasy strefy przejściowej (między strefą tropikalną i umiarkowaną).

II Okresowo zielone
1) lasy okrywające się liśćmi w okresie lata
2) lasy okrywające się liśćmi w porze deszczowej

B. Lasy iglaste

I Z reguły wiecznie zielone.

Podział ten nie jest zbyt przejrzysty. Dla usunięcia wątpliwości pokrótce scharakteryzuję — trzymając się tego samego źródła — każdy z tych typów lasu. Tropikalny i subtropikalny las deszczowy, jest, jeśli chodzi o ekologję lasu, najbujniejszym typem lasu. Biocenoza osiąga w nim swój najpełniejszy wyraz. Charakterystyczną jego cechą jest obecność wielu warstw roślinności. Drzewa, krzewy, ljany tworzą nieprzebyty gąszcz. „Cała przestrzeń — pisze Dengler (3) od góry do dołu wypełniona jest zielenią. Tropikalny las deszczowy w swoim charakterystycznym typie zdradza, jak to trafnie powiedziano, dosłownie *„horror vacui“* (Rys. 1),



Ryc. 1
Tropikalny las deszczowy w południowym Meksyku. (Całkowite wypełnienie wnętrza lasu przez rośliny).

Las tropikalny występuje tylko między zwrotnikami tam, gdzie średnia roczna temperatura wynosi 20-25^0. Niezależnie od wyso-

kich wymagań co do temperatury, las tropikalny do swego istnienia wymaga dużej ilości wilgoci. Z tego też względu występuje głównie na wybrzeżach oceanów, gdzie opady są większe niż w głębi lądu.

Lasy strefy przejściowej jest, w przeciwieństwie do lasów tropikalnych, bardzo niejednolite jeśli chodzi o ich ekologiczny charakter. Wysokość drzew, zwarcie są w tych lasach bardzo rozmaite. Wspólną ich cechą, raczej może botaniczną niż leśną, jest budowa liści. Są one zazwyczaj małe, grube, skórzaste, często pokryte woskiem lub żywicą. Wskazuje to na przystosowanie do klimatu suchego, do suchego i gorącego lata, tak jak nagie pączki lub bardzo cienkie łuski pączków na tych samych drzewach wskazują na przystosowanie się do łagodnej zimy. Wysokość drzew w tych lasach jest niewielka, zwarcie naogół luźne. Wskutek użytkowania rabunkowego lasy te często straciły właściwie charakter lasu wysokopiennego, zmieniając się w las krzewów, np. maquis śródziemno-morska.

Lasy, okrywające się liśćmi w porze letniej, są charakterystyczne dla półkuli północnej. W porównaniu z lasami tropikalnemi są znacznie mniej zwarte, jednak jeśli chodzi o światło w ich wnętrzu, to w okresie letnim gdy korony są okryte liśćmi, jest go tam bardzo niedużo.

Lasy, okrywające się liśćmi w porze deszczowej (zimowej), obserwujemy na półkuli południowej. Charakteryzuje się ten typ lasu tem, że okres spoczynku u roślin przypada nie na chłodną lecz gorącą porę roku. Okres najbujniejszego życia przypada na chłodniejszą porę roku. To odwrócenie porządku rzeczy w porównaniu z półkulą północną spowodowane jest skąpą ilością opadów w lecie, uniemożliwiającą roślinom normalne procesy życiowe. Do tego typu lasu zaliczamy t. zw. lasy sawannowe, które są czemś pośredniem między lasem a stepem. Charakteryzują się one tem, że zwarcie prawie nie istnieje w nich. Tylko w pobliżu rzek i jezior odstępy między drzewami zmiejszają się i powstaje stosunkowo długi i wąski pas lasu zwartego.

Wiecznie zielony las iglasty stref północnych jest, jak przypuszczam, wszystkim dobrze znany, dlatego też nie będę go tu charakteryzował.

Załączona mapka rozmieszczenia lasów (rys. 2, str. 84) uzupełnia dane o występowaniu poszczególnych typów lasu na kuli ziemskiej.

Jeśli chodzi o botanikę i fitosocjologję, to te gałęzie wiedzy w ramach wymienionych pięciu typów lasu stworzyły całą masę


pustynie rzeczne i lodowe
tundry
lasy iglaste
lasy sawannowe
stepy
pustynie piaskowe
lasy liściaste
lasy strefy przejściowej
tropikalne lasy deszczowe

odmian. Jednakże odmiany te, może zupełnie uzasadnione z punktu widzenia fitosocjologji, są dla faunisty rzeczą zbyt drobiazgową. Skład runa, podszytu, drzewostanu głównego, a więc cechy botaniczne najważniejsze, interesują go o tyle, o ile wpływają na warunki, w jakich zwierzę żyje, o ile zmieniają charakter biotopu. Jest np. rzeczą oczywistą, że faunista przeciwstawi las sosnowy z podszytem lasowi sosnowemu bez podszytu, zwłaszcza zaś lasowi sztucznemu, pod sznurek posadzonemu, po którym wiatr hula bez przeszkody, gdyż podszyt stwarza dla zwierząt lepsze warunki bytowania, jednakże będzie dlań dość obojętną rzeczą, czy podszyt będzie się składał z jałowca czy świerku, co właśnie dla botanika może być rzeczą najważniejszą.

Otóż jeśli zechcemy stworzyć podział lasów kuli ziemskiej z faunistycznego punktu widzenia, to zdaniem Hesse'go (4) wypadnie utworzyć trzy grupy lasów, a mianowicie:

I. las zwarty, z koronani ściśle zwartemi. Do tej grupy należą lasy tropikalne, z zamkniętemi nietylko koronami, ale z wnętrzem prawie całkowicie wypełnionem przez rośliny; wiecznie zielony las szpilkowy w północnych częściach półkuli północnej; zwarty las wysokopienny średnich szerokości geograficznych.

II. las luźny, z koronami niezwartemi, z dużą ilością światła wewnątrz. W grupie tej umieścimy lasy sawannowe; lasy mieszane średnich szerokości geograficznych.

III. las krzewów i półkrzewów, np. maquis śródziemnomorska, las krzewów na północnej granicy występowania lasów, las krzewów na granicy alpejskiej lasu.

W powyższym podziale wzięte są za podstawę warunki fizyczne i klimatyczne, jakie panują w każdym z powyższych typów lasu. Podstawa ta jest o tyle niekompletna, że nie uwzględnia tak ważnego czynnika w życiu zwierząt jak pożywienie, jednakże włączenie tego kryterjum skomplikowałoby beznadziejnie sprawę i tak już dostatecznie zawiłą.

Z istnieniem każdej assocjacji, a więc i z istnieniem lasu, wiążą się dwa zjawiska: zjawisko makroklimatu, niezbędnego do powstania danej assocjacji, oraz zjawisko mikroklimatu, wytwarzanego przez samą assocjację w jej własnym obrębie. Oczywiście, że im większa masa i rozmiary assocjacji, tem większa będzie różnica między makroklimatem otoczenia a mikroklimatem assocjacji i tem większy wpływ ostatniego na pierwszy. Fitosocjologja uznaje las za najdoskonalszy typ assocjacji. Jej rozmiary, wysokość przedewszystkiem, są największe wśród innych assocjacyj, można się więc spodziewać że jego mikroklimat będzie najbardziej zmodyfi-

kowany w porównaniu z makroklimatem okolicy. Dalej, mikroklimat lasu będzie tem charakterystyczniejszy, im więcej cech assocjacji leśnej dany las posiada, oraz im wyraźniejsze, im wybitniejsze są te cechy. Z takiego założenia wychodząc oraz porównując między sobą jeden typ lasu z drugim, dojdziemy do wniosku, że tropikalny las deszczowy posiada najwięcej cech assocjacji leśnej. Jednakże stosunkowo niewiele posiadamy wiadomości o ekologji tropikalnego lasu deszczowego. Luka ta jest o tyle ważna z punktu widzenia ekologji zwierząt leśnych, że dokładne zbadanie warunków, panujących w tym właśnie lesie pozwoliłoby wyjaśnić wiele kwestyj, związanym z ekologją zwierząt występujących we wszystkich typach lasu.

Chcąc sobie zdać sprawę w jaki sposób las zmienia warunki zewnętrzne, w których żyje on sam i zwierzęta zamieszkujące go, sięgniemy do ekologji lasów stref umiarkowanych, gdyż lasy te, jako objekt gospodarki od wielu lat, są stosunkowo dobrze zbadane. Należy przypuszczać, że mechanizm wpływania lasu na warunki zewnętrzne jest jednakowy we wszystkich szerokościach geograficznych a tylko stopień wpływu jest różny w zależności od tego, o ile pewien las skupia w sobie cechy biotopu leśnego. Im tych cech będzie więcej, im wybitniejsze będą te cechy, tem większego należy oczekiwać wpływu lasu na warunki zewnętrzne.

Przedewszystkiem więc las modyfikuje w swem wnętrzu temperaturę i to w ten sposób, że zmniejsza amplitudę minimum i maximum w porównaniu z amplitudą w terenie otwartym. Stąd też różnice temperatur różnych okresów (dnia, pór roku) ulegają w lesie znacznej redukcji. W zimowych miesiącach powietrze w lesie jest naogół cieplejsze, niż w terenie otwartym, w miesiącach letnich chłodniejsze. Jednakże wpływ lasu na temperaturę przeciętną jest niewielki oraz nienajważniejszy, jeśli chodzi o ekologję zwierząt. Blank-Weissberg (2) przypuszcza, że dla zwierząt najważniejsze są temperatury skrajne, a na te, zwłaszcza zaś na maxima, wpływ lasu jest bardzo duży. Według spostrzeżeń Müttricha (cytuję z Denglera, 3) maximum temperatury w lipcu było przeciętnie niższe od maximum w terenie otwartym: w lesie sosnowym o 2,1°, w lesie świerkowym o 2,8° w lesie bukowym o 3,5°. Widzimy, że im bardziej zwarty i ocieniony las, tem większy jest jego wpływ hamujący na wzrost temperatury, można więc przypuszczać, że i tem większe będzie zahamowanie spadku temperatury. A ponieważ las tropikalny jest lasem najbardziej zwartym, więc też spodziewać się należy, że i różnice między maximum a minimum temperatury będą w nim jeszcze mniejsze. Jak pisze Volz

(cytuję z Hesse'go, 4) „w lesie tropikalnym zarówno dzień jak noc są prawie jednakowo ciepłe; rzadko kiedy opada termometr poniżej 21-22°, rzadko kiedy wznosi się ponad 28-29" Allee (1), który badał warunki klimatyczne w lesie tropikalnym w Ameryce środkowej, pisze, że „dla większości tygodni temperatura wahała się w granicach 26-27 stopni. A nawet ta niewielka różnica została osiągnięta w okresie suszy, gdy korony drzew zrzadka tylko były pokryte liśćmi i gdy atmosfera była mniej przesycona wilgocią"

Wpływ lasu na siłę wiatru wewnątrz lasu jest wybitnie hamujący, co jest zrozumiałe bez wszelkich wyjaśnień. Interesującą może być rzeczą wielkość tego hamującego wpływu. Można ją sobie uzmysłowić z następującej tabelki zestawionej przez Schuberta (cytuję z Denglera 3):

Wysokość nad ziemią w metrach	Szybkość wiatru	
	na polu m/sek	w sośninie z podszyciem liściastym m/sek
3,2	3,7	0,9
2,2	3,3	0,5
0,2	1,8	0,2

Widzimy z tej tabelki, że las zmniejsza szybkość wiatru do $\pm$ $^1/_5$ poprzedniej szybkości w terenie otwartym. A przecież las sosnowy, nawet z liściastym podszytem, nie może równać się, jeśli chodzi o zwarcie, z lasem tropikalnym. Nie będzie zupełnie przesadą powiedzieć, że we wnętrzu lasu tropikalnego powietrze pozostaje w całkowitym bezruchu, co zresztą pomiarami stwierdził wspomniany wyżej Allee (1).

W związku ze zmniejszeniem siły wiatru wewnątrz lasu, względnie z kompletnym jego brakiem, stosunki wilgotnościowe powietrza będą wyglądały inaczej wewnątrz lasu niż w terenie otwartym. Można a priori przewidywać, że ta wilgotność będzie w lesie większa, niż w terenie otwartym (nie nad wodą), gdzie wiatr szybko niweluje różnice wilgotności, i to nawet biorąc pod uwagę, że parowania ziemi w lesie jest mniejsze, niż w terenie otwartym. Jednak to zmniejszenie parowanie ziemi zostaje wyrównane parowaniem samych drzew. Höhnel (cytuję z Denglera, 3) wykazał, że 115 letni drzewostan bukowy wyparowuje około 270 mm opadów rocznie, a para ta nasyca przedewszystkiem wnętrze lasu. Dengler (3), przytaczając wyniki badań Bühlera, Müttricha,

Ebermayera podaje, że wilgotność względna powietrza w lesie jest o 3-5% większa niż w terenie otwartym.

Mówiąc o stosunkach wilgotnościowych wewnątrz lasu, niesposób pominąć kwestję opadów, jakkolwiek, jeśli chodzi o zwierzęta lądowe i ich ekologję, ma ona znaczenie tylko pośrednie w tym sensie, że od wielkości opadów zależy bujność świata roślinnego oraz mniejsza lub większa wilgotność powietrza, ważniejsza dla zwierząt lądowych niż taka czy inna suma opadów. Jak podaje Dengler (3) drzewostan średniowiekowy modrzewiowy zatrzymuje na swych koronach 10-15% opadów, sosnowy 15-25%, bukowy 25-30%, świerkowy 24-40%. Dla lasów tropikalnych liczby te będą zapewne większe, czyli że więcej opadów zostanie na wszystkich piętrach roślinności, jednakże należy przypuszczać, że to zmniejszenie sumy opadów dochodzących do ziemi nie zmniejszy procentowej zawartości pary wodnej w powietrzu, gdyż para, pochodząca z wody zatrzymanej na roślinach, pozostanie wewnątrz lasu.

Co się tyczy światła, to ilość światła, jaka dochodzi do najniższych piętr lasu wynosi w lasach świerkowych zaledwie kilka procentów (2-10%) ilości światła, jakie otrzymują szczyty koron, czyli że stosunek natężenia światła tu i tam jest jak (mniej więcej) 1 : 20. W lesie tropikalnym w Panamie stosunek natężenia światła na dnie lasu do natężenia światła w szczytach drzew jest według Allee'go (1) jak 1 : 442.

Wreszcie wspomnieć wypada o jednej jeszcze cesze lasu, nie mającej wprawdzie wpływu na życie samego lasu, niemniej jednak z punktu widzenia faunisty może ważniejszej od innych, dotąd omówionych. Las, będący skupieniem roślin zdrewniałych i to skupieniem dość gęstem, wybitnie utrudnia zwierzętom swobodę ruchów. Zrozumiałe, że im las bardziej zwarty, tem to skrępowanie będzie większe i vice versa. Znowu więc las tropikalny będzie pod tym względem lasem najbardziej typowym.

Jeśli zgodzimy się, że las tropikalny jest lasem najbardziej typowym, t. zn. że jako biotop posiada najwięcej i najcharakterystyczniejszych cech biotopu leśnego, to możemy oczekiwać, że i zwierzęta lasu tropikalnego będą miały najwięcej cech zwierząt leśnych a ich ekologja będzie niejako modelem ekologji zwierząt leśnych, będzie nam najwyraźniej wskazywała, w jaki sposób zwierzęta wogóle, nietylko leśne, reagują na cechy takiego jak las biotopu. To, co stwierdzimy w stosunku do zwierząt lasów tropikalnych, można będzie mniej lub więcej słusznie, w mniejszym lub większym stopniu, odnieść do zwierząt zamieszkujących i inne

lasy. Chodzi nam bowiem nie o szczegóły, a tylko o najbardziej zasadnicze wiadomości o sposobie wpływania biotopu leśnego na zamieszkującą go faunę. W miarę oddalania się od lasów tropikalnych czy to na północ czy na południe, las będzie powoli i nieznacznie zatracał cechy biotopu leśnego, zarówno ilościowo jak i jakościowo, na korzyść cech innych biotopów, aby na północnych granicach zasięgu lasu przejść w tundrę, a w centrach wielkich kontynentów poprzez las sawannowy i stepy — w pustynię. Nie pozostaje to bez wpływu na ekologię zwierząt, które, stosownie do miejscowych warunków, mogą zatracać w mniejszym lub większym stopniu cechy zwierząt leśnych, stając się już to pustyniowemi, już to stepowemi i t. d. Jeśli więc chcemy badać ekologię zwierząt leśnych, to najbardziej celowe będzie badać ją na zwierzętach, zamieszkujących lasy tropikalne. Przyjrzyjmy się więc tym zwierzętom. d. c. n.

INŻ. JÓZEF IWANYK.

Mapa glebowa nadleśnictwa Panki

Gospodarz leśny, którego celem jest wyhodować wysokowartościowe drzewostany, aby uzyskać jak najlepszy efekt finansowy, prócz znajomości właściwości rynku zbytu i zasad hodowlanych przy pielęgnowaniu drzewostanów, powinien nie zapominać o podstawowym momencie hodowlanym, a mianowicie o przyrodniczych czynnikach produkcyjnych, stanowiących cechy stosunków siedliskowych.

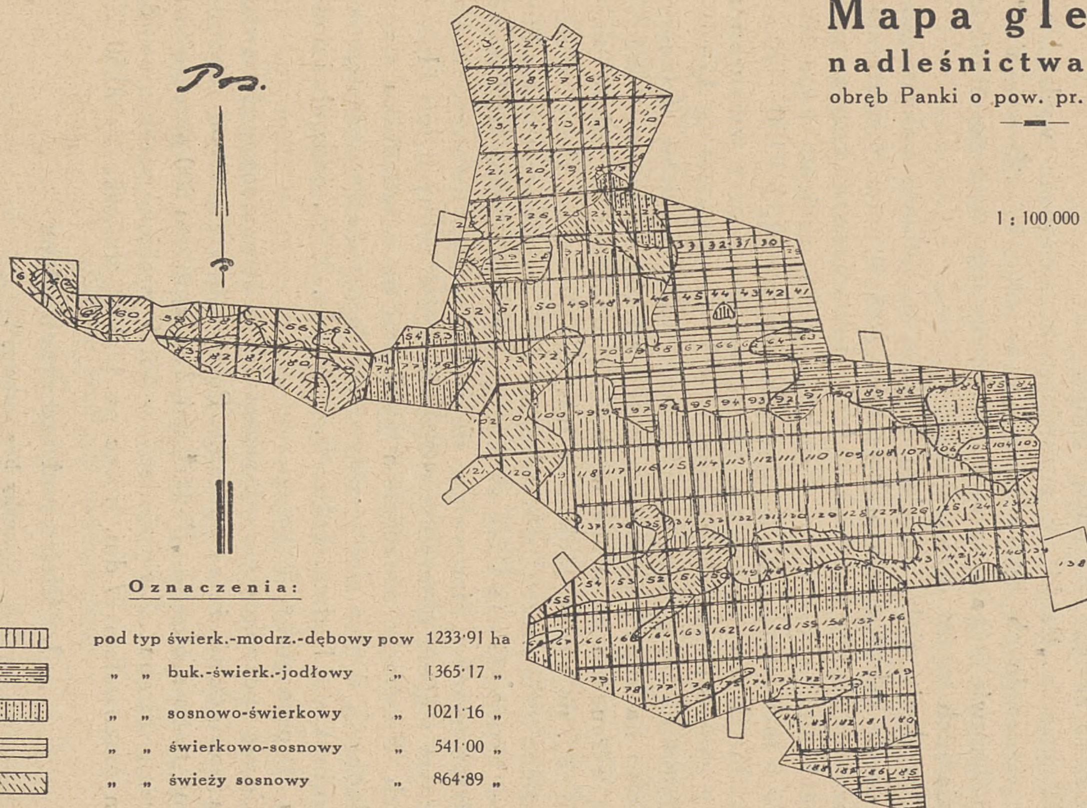
Wiemy, że dla każdego gatunku drzewa istnieje pewna optymalna granica ilościowego oddziaływania każdego z czynników siedliskowych, umożliwiająca najdoskonalszy jej rozwój, a o bytowaniu i o cechach rozwoju rodzaju decyduje ten czynnik, jaki w swojem ilościowem działaniu jest najbardziej zbliżony do granicy maximalnej lub minimalnej (prawo harmonijnego optimum Solimpera). Należy to silniej podkreślić przy stosowaniu gospodarstwa zrębowego, gdzie naturalnie powstały mikroklimat ginie względnie cofa się do makroklimatu, a nowopowstałe warunki umożliwiają bytowanie już znacznie mniejszej ilości rodzajów drzew, jakie na tym terenie posiadały warunki bytowania. Istniejący przed wykonaniem zrębu drzewostan może być jedynie pomocniczym wskaźnikiem co do wyboru hodować się mających rodzajów drzew na danym terenie, a podstawowych czynników, wskazujących jakie rodzaje drzew można hodować, należy szukać w wynikach badania gleby.

Przez określenie granic różnych gleb na danym terenie, z uwzględnieniem jeszcze i innych czynników siedliskowych, otrzymamy mapę glebową, jaka powinna być podstawą do określenia względnie ustalenia typów drzewostanów na danym obszarze.

Pozwolę sobie opisać krótko sposób wykonania mapy glebowej jaką opracowałem na terenie nadleśnictwa Panki w 1934 r. Szczegółowe uzasadnienie dostosowania wyboru typów drzewostanów do określonych typów gleby, z punktu widzenia gospodarczego jak również hodowli, procentowy udział poszczególnych rodzajów drzew, zmieszanie grupowe lub pojedyńcze, jak również wszechstronne naświetlenie prowadzenia gospodarstwa leśnego w zastosowanych typach drzewostanów, znają Szanowni Czytelnicy w artykułach nadleśniczego nadleśnictwa Panki, p. Józefa Bryczkowskiego.

Mapa glebowa
nadleśnictwa PANKI
obręb Panki o pow. pr. las. 5060·61 ha

1 : 100.000



Oznaczenia:

pod typ świerk.-modrz.-dębowy pow 1233·91 ha
„ „ buk.-świerk.-jodłowy „ 1365·17 „
„ „ sosnowo-świerkowy „ 1021·16 „
„ „ świerkowo-sosnowy „ 541·00 „
„ „ świeży sosnowy „ 864·89 „
„ „ suchy sosnowy „ 820·77 „
„ c jesionowo-olszowy „ 213·71 „

Nadleśnictwo Panki o ogólnej powierzchni produkującej las 5744.45 ha, składa się z dwóch obrębów: „Panki“ o powierzchni 5060.61 ha, i „Zwierzyniec“ o powierzchni 683·84 ha.

Położone jest na zachód od Częstochowy około 30 klm. a więc znajduje się w optymalnych warunkach naturalnego zasięgu dla sosny, świerka, dębu, graba i modrzewia, i w północnej granicy gromadnego zasięgu dla buka i jodły.

W obrębie „Panki“ o gospodarstwie zrębowem wydzielono siedm różnorodnych typów gleby, a w obrębie „Zwierzyniec“ o gospodarstwie zrębami częściowemi cztery typy, z zastosowaniem odpowiednich typów drzewostanów.

Określenie gleby oparłem jedynie na badaniu makroskopowem, co dla celów czysto praktycznych jest w pełni wystarczające, pozostawiając przyszłości badania dokładniejsze i kosztowniejsze mechaniczno-chemiczne. Przekroje gleby robiono kopaniem dołków o rozmiarach 120 m. dług., 30 cm. szerokich i 100—120 m. głębokich. Celem uniknięcia zbytecznej pracy przy wyrzucaniu ziemi z całego przekroju, robiono je o 3 — 4 stopniach w kierunku z południa na północ, a wyrzucane warstwy ziemi układano stopniowo na kupki, postępując w ten sposób, że warstwę próchniczną wyrzucano na stronę wschodnią przekroju, a dalsze warstwy gleby, na stronę zachodnią tak, aby warstwy gleby z różnych głębokości można było odróżnić i po wyschnięciu dokładnie określić barwę. Gdzie i jak szukać granicy typu gleby pod różne typy drzewostanów, kierowałem się rzeźbą terenu, nalotem, runem i obecnym stąpem naturalnych drzewostanów rębnych lub bliskorębnych. Przekroje oznaczałem punktami na światłodruku mapy przeglądowej, a opis gleby wpisywałem do raptularza o następujących rubrykach: 1) data, 2) Nr. Nr. przekroju, 3) Nr. oddziału i poddziału, 4) opis gleby, 5) uwagi.

Co się tyczy kosztów opracowania na terenie mapy glebowej, można powiedzieć, że są znikome. Pracowałem z jednym robotnikiem na terenie obrębu „Panki“ dni 22 i zrobiłem 300 przekrojów; na terenie obrębu „Zwierzyniec“ w dni 5 zrobiono przekrojów 78. Razem pracowałem 27 dni, licząc po 1.50 zł. dniówkę = 40.50 zł.

I. Gleba pod typ drzewostanu

„suchy bór sosnowy“.

Warstwa ziemi próchnicznej 5 — 15 cm. Gleba piaszczysta, świeża, pulchna, przepuszczalna, barwy jasno-żółtej, miejscami z zabarwieniem żelazistem, z głębokim poziomem wody gruntowej (do kilku a nawet kilkunastu metrów). Teren lekko-

falisty. Obecny drzewostan rębny czysto sosnowy, podszytu brak. W runie znajduje się: masowo *Cladonia silvatica*, *Cladonia rangiferina*,, i nadto *Dianthus arenarius*, *Corynephorus canescens*.

II. Gleba pod typ drzewostanu „świeży bór sosnowy".

Warstwa ziemi próchnicznej przeciętnie 15 — 25 cm. Gleba piasczysta z małą domieszką gliny, świeża, pulchna, przepuszczalna, barwy żółtej i ciemno-żółtej. Ponad 100 m. większa domieszka gliny. Teren lekko falisty i równiejszy. Obecny drzewostan rębny czysto sosnowy z nalotem dębu i graba. W runie występują: *Potentilla arenaria*, *Festuca rubra*, *Anthoxantum odoratum*, *Campanula rotundifolia*. Poziom wody gruntowej będzie o wiele niższy jak w typie poprzednim.

III. Gleba pod typ drzewostanu „świerkowo-sosnowy",

Warstwa ziemi próchnicznej głęb. 15—25 cm. Gleba gliniasto-piasczysta, miejscami piasczysto-gliniasta, świeża i wilgotna, pulchna, przepuszczalna, barwy ciemno żółtej. Teren przeważnie równinny. Obecny drzewostan rębny sosnowy ze znaczną domieszką świerka; nalot świerk i częściowo dąb. W runie występują mchy: *Dicranum undulatum*, *Hylocomium splendens*.

IV. Gleba pod typ drzewostanu „sosnowo-świerkowy".

Warstwa ziemi próchnicznej 20—30 cm. Gleba gliniasto-piasczysta i piasczysto-gliniasta (w dolnych warstwach) wilgotna, pulchna mało przepuszczalna, barwy ciemno-żółtej, miejscami szarej. Na głębokości 1·00—1·20 m. woda gruntowa. Teren równinny. Obecny drzewostan rębny sosnowo-świerkowy z silnym podszytem świerkowym. W runie podobnie jak w typie III, występują zielone mchy.

V. Gleba pod typ drzewostanu „świerkowo-modrzewiowo-dębowy".

Warstwa ziemi próchnicznej 15—25 cm. Gleba gliniasto-piasczysta, żwirkowata, miejscami kamienista, świeża, pulchna, przepuszczalna i mało przepuszczalna, barwy żółtej i ciemno-żółtej. Poziom wody gruntowej dość głęboko. Teren pagórkowato-falisty. Obecny drzewostan rębny świerkowo-dębowo-sosnowy, miejscami

świerkowo-sosnowo-dębowy. W runie prócz zielonych mchów występuje: *Convallaria majalis, Vaccinium myrtillus, Vaccinium vtris idaea, Oxalis acetosella.*

VI. Gleba pod typ drzewostanu „bukowo-świerkowo-jodł.-modrzewiowy".

Warstwa próchniczna 20—30 cm. Gleba piasczysto-gliniasta, żwirkowata, miejscami kamienista, świeża, pulchna małoprzepuszczalna, barwy ciemno-żółtej. Na głębokości 0·80-100 m. gleba iłowato-gliniasta, zwięzła i krucha, nieprzepuszczalna, miejscami pod gliną zbielicowany piasek drobnoziarnisty. Teren pagórkowato-falisty. Poziom wody gruntowej dość głęboko. Obecny drzewostan rębny: jodłowo-modrzewiowo-bukowo-świerkowy, miejscami z przewagą modrzewia lub buku. W runie podobnem jak w typie poprzednim „świerkowo-modrzewiowo-dębowym" występuje: *Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis idaea, Oxalis acetosella, Rubus.*

VII. Gleba pod typ drzewostanu „bukowo-świerkowo-jodłowy".

Warstwa ziemi próchnicznej 20 — 35 cm. Gleba piasczysto-gliniasta, świeża i wilgotna, krucha, miejscami zwięzła, małoprzepuszczalna; na głękokości 50 — 60 cm. gleba gliniasto-iłowata, nieprzepuszczalna, wilgotna i mokra. Teren przeważnie równinny lub lekko falisty. Obecny drzewostan jodłowo-bukowo świerkowy, z podszytem jodł.-grab.-buk.-świerkowym.

VIII. Gleba pod typ drzewostanu „jesionowo-olszowy".

Warstwa ziemi próchnicznej do 60 cm. Gleba gliniasto-iłowata, miejscami zbielicowany drobnoziarnisty piasek barwy siwej, mokra, nieprzepuszczalna. Na głębokości 50—60 cm. woda gruntowa. Teren przeważnie wklęsły — brak odpływu wody. Obecny drzewostan świerkowo-olszowy.

INŻ. TADEUSZ ŁADA.

Podział pracy w nadleśnictwie.

Znakomita większość majątków leśnych w Polsce, należących do wielkiej własności ziemskiej, bez względu na osobę właściciela, jest administrowana „systemem", o ile tak się można wyrazić, nadleśnictw, lub, co na jedno wychodzi, zarządów.

Ze względu na to, że istota tego sposobu administracyjnego, uświęconego niejako tradycją, jest powszechnie znaną, pominę tu naturalnie szczegółowy opis jego, ograniczając się jedynie do krótkiej charakterystyki.

Otóż, na czele takiej jednostki (mniejsza o jej nazwę) stoi nadleśniczy, który, zależnie od zwyczajów danej okolicy, może używać innego tytułu. Jest on zasadniczo kierownikiem jednostki administracyjnej samodzielnej i, zależnie od rozległości majątku tego właściciela (poza jednostką przez niego administrowaną), jest wyposażony w szerzej, lub węzej pojęte kompetencje, dotyczące całości powierzanego mu obszaru i wszystkich gałęzi prac leśnych. Poza zakresem tych kompetencyj, często leżą sprawy urządzania, w których to taki kierownik ma głos raczej doradczy, i sprawy budownictwa, jeżeli chodzi o objekty większe; pozatem należy wymienić ograniczenia w sprawach handlowych do pewnych norm m^3, które może sprzedawać sam we własnym zakresie.

Kierownik jest wyposażony zwykle w następujące organa pomocnicze: biuro i odpowiednią do zadań i obszaru jednostki liczbę urzędników technicznych i rachunkowych, leśniczych, którym, z kolei, do pomocy przydzieleni są gajowi. Otóż, pozostawiając narazie na boku sprawę biura, dojdziemy na podstawie obserwacji, do wniosku, że jeżeli chodzi o pracowników terenowych, t. zn. leśniczych i gajowych, to sprawa ich udziału w pracach rzeczonej jednostki, przedstawia się następująco:

Kompetencje leśniczych i gajowych obejmują wszystkie naraz gałęzie pracy leśnej, w odniesieniu do zredukowanego obszaru lasu, i odpowiedniem do stanowiska ich zwężeniem w zakresie każdej gałęzi. Innemi słowy leśniczy i gajowy na powierzonym mu obszarze, jest zobowiązany do wykonywania wszystkich prac z zawodem leśnika związanych i za skutki ich teoretycznie odpowiada.

Chcąc dojść do wniosków na temat użyteczności takiego systemu organizacyjnego, będziemy musieli zrobić przegląd czynności do jakich zobowiązany jest leśniczy i gajowy, w ciągu zamkniętego rocznego cyklu prac. (Tabela I na str. 96).

TABELA I.

Grupa	Pozycja	Oznaczenie rodzaju pracy	Całkowita ilość dni w miesiącu potrzebna do wykonania danej pracy.												
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Razem
I.		**Ochrona lasu.**													
	a.	Od szkód ze str. świata roślin.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	5
	b.	„ „ „ „ „ zwierz.													
	c.	„ „ „ „ wpływ. atm.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	d.	„ „ „ „ ludzi	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120
															137
II.		**Hodowla lasu.**													
	a.	Szkółki i uprawy—roboty wiosenne				14									14
	b.	Czyszczenia upraw						10							10
	c.	Przygotowanie gleby pod uprawy										14			14
	d.	Zbiór nasion										3			3
															41
III.		**Eksploatacja lasu.**													
	a.	Przygotowanie zrębów, trzebieży — klupowania							7						7
	b.	Ścinka i wyróbka w zrębach i trzebieżach										15	25	20	60
	c.	Zwózka drewna	10	10	10									10	40
	d.	Wydatek płodów leśnych	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
															131
IV.		**Łowiectwo.**													
	a.	Obserwacja zwierzyny i ochrona przed kłusow.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	b.	Zimowe dokarmianie zwierzyny	2	2										2	6
	c.	Tropienie i organizacja polowań zbiorowych	2										2	2	6
															24
V.		**Budownictwo.**													
	a.	Dozór nad remontami budowli admin.					4	4	4	4					16
		Razem	28	26	24	28	23	28	25	18	14	46	41	48	349

Powyższy rejestr czynności ułożyłem na podstawie obserwacyj, poczynionych w nadleśnictwie L., które pod względem swego charakteru gospodarczego, komunikacyjnego i wyposażenia w personel, można uważać za przeciętne. Nie jest ono obciążone ani poważniejszemi serwitutami, ani gospodarkami ubocznemi, a pod względem intensywności zagospodarowania i narażenia na rozliczne wpływy ujemne może być też uważane za przeciętne. W drzewostanach jego, położonych w terenie podgórskim, przeważa jodła z domieszką buka i ginącego świerka. Zagospodarowane jest zrębami czystemi w 80-cioletniej kolei. Powierzchnia jego wynosi okrągło 3750 ha, w 7-miu kompleksach, o rocznym etacie 42.000 m^3 i rocznie przypadającej do zalesień powierzbni około 60 ha. Roczna ilość defraudacyj waha się około 1000. Personel: kierownik, dwuch urzędników biurowych, 3 leśniczych i 7 gajowych. Ponadto do poszczególnych prac, tak z zakresu eksploatacji jak ochrony, bywa okresowo donajmowany personel pomocniczy.

W wymienionym rejestrze, zasadniczo pomyślanym dla czynności gajowego (przy przeciętnem dla nadleśnictwa obciążeniu), próbowałem ustalić ilość dni potrzebną łącznie do dokonania prac, wymaganych przez poszczególne gałęzie gospodarstwa, lokalizując je w odpowiednich miesiącach.

Z całkowitego reasumowania tych dni wypada liczba 349. Jest ona naturalnie w stosunku do 300-dniowego roku pracy o wiele za wysoką. To też, jeżeli zgodzić się, że gajowy głównemu swemu zadaniu — ochronie będzie poświęcał mniej niż 10 dni miesięcznie, potrafi wyrobić 6000 m^3 w czasie krótszym niż 65 dni, nie będzie obciążony wywozem we własnym zakresie (40 dni), to bardzo być może, że łączna liczba dni, potrzebnych do wykonania wszystkich wymienionych obowiązków, lepiej pomieści się w ramach owego 300-dniowego roku pracy.

Nie chodzi mi jednak o to, by dowieść, że w opisanych wyżej warunkach, gajowy swemu zadaniu podołać nie może. Chodzi mi raczej o zanalizowanie — w jaki sposób wykonanie wszystkich czynności rozkłada się na poszczególne miesiące roku.

Nie wątpię, że można bardzo długo i, przypuszczam, bezowocnie dyskutować np. na temat, czy gajowy powinien poświęcać ochronie 10 dni miesięcznie, czy też mniej. W każdym razie te 10 dni przyjąłem jako przeciętną, pamiętając, że sprawa ta ma swoje przypływy: zimę — w okresie wzmożonego popytu na drzewo i odpływy — w okresie robót polnych, gdy ludność, mniej czasu może poświęcić sprawom leśnym.

Praca personelu terenowego ma też swoje przypływy i odpływy t. zn., że zapotrzebowanie dni pracy, w niektórych okresach np. X—XII, jest większe niż odnośne miesiące mogą ich dostarczyć, gdy w innych personel jest zatrudniony poniżej możliwości.

Wiadomą jest rzeczą powszechnie, że, w wyżej opisanych warunkach, personel terenowy jest zatrudniany przez cały rok i o jakichś okresach kompletnej bezczynności trudno tu naprawdę mówić. Powstaje natomiast pytanie: jak pracuje personel w okresach takich, dla których wyliczenia podają liczbę dni, potrzebnych w poszczególnych miesiącach, większą niż to wykazuje kalendarz? Otóż, mnie się wydaje, że w takich okresach, niektóre czynności idą poprostu w kąt. Tak np.: gdy leśniczy z gajowym, tylko przez 10 dni, robią wspólnie odbiórki na zrębie, to w tym czasie ludność (praktycznie biorąc) ma wolny wstęp do lasu. Gdy, z początkiem października, personel werbuje piły do zrębów, wydziela parcele, poucza o sortymentach, jakie mają być wyrabiane ect., słowem organizuje eksploatację, to, tak pożądane jesienne przygotowania gleby pod uprawy, muszą być odłożone do listopada, z tem, że w listopadzie eksploatacja będzie w pełnym toku, a mogą też zacząć się odbiórki.

Sytuacja więc wytwarza się taka, że personel obciążony jest czynnościami, dla których wykonania musi być obecnym w jednym i tymsamym czasie, w paru różnych miejscach.

W takich razach zarządy leśne radzą sobie w ten sposób, że dla zastępstwa np. gajowego, zatrudnianego przy odbiórce, wynajmują czasowego pracownika do pełnienia służby ochrony.

Nie od rzeczy będzie tu zanotować zwyczaj uwidaczniania w książeczkach służbowych personelu terenowego okresów, w których był on trwale przywiązany do pewnej ściśle oznaczonej roboty np. odbiórki. Godny pochwały ten zwyczaj ma na celu uwolnienie gajowego od ewentualnej odpowiedzialności za szkody, jakie powstały w lesie, w czasie jego pracy przy odbiórce. Jeżeli jednak wniknąć w cel, że tak powiem, istnienia gajowego na jego stanowisku, to bez wątpienia wyniknie, że cel ten nie streszcza się w tem, by odpowiedzialność jego za szkody była ściśle ustaloną, lecz, żeby tych szkód właśnie nie było. Czy pracownik terenowy, tym kolidującym ze sobą co do czasu i miejsca obowiązkom, może podołać? Ja twierdzę, że nie — a świadczą mi te liczne drzewostany, z których cenniejsze gatunki, lub sztuki wywędrowały za młodu na plecach. Takich drzewostanów mamy dość. Pomijając tu, jako przyczynę ich istnienia, osobiste czyjeś niedbalstwo, czy nieudolność, nie możemy oprzeć się wrażeniu, że zawinił tu system opi-

sany na wstępie, już samo istnienie wyżej opisanego zwyczaju wpisywania do książeczek służbowych dowodzi, że wewnętrznie system ten spróchniał oddawna, a przyjęte, pod naporem życia, wpisywanie ma nie co innego na celu, jak zwolnienie właściciela od logicznej konieczności częstych zmian całej załogi, wobec ustawicznie powtarzających się szkód. Wydaje mi się jasnem, że system funkcji ma jedną jedyną zaletę, mianowicie, że wszyscy przywykliśmy do niego. Nie jest to oczywiście rzecz tak błaha, jakby się napozór zdawało,

Niechże mi jednak wolno będzie, nie bacząc na ową jedyną zaletę, naszkicować organizację prac nadleśnictwa, opartą na podziale pracy i specjalizacji, nie zaś na wielokierunkowych funkcjach.

Przewodnią myślą tego podziału będzie specjalizacja z uwzględnieniem uzdolnień i upodobań poszczególnych pracowników, nadto jaknajstaranniejsze unikanie obarczania pracownika kilkoma obowiązkami, których wykonanie wymaga pobytu w jednym i tymsamym czasie w paru różnych punktach rewiru.

Podział pracy, w ogólnych zarysach, przedstawiam sobie w następujący sposób:

1) Kierownik: kierownictwo, nadzór i kontrola, wnioski, plany, załatwianie korespondencji, sprawy handlowe, budowlane, kasa.

2) Biuro — narazie pomijam.

3) Kierownik eksploatacji: wyznaczanie powierzchni zrębowych, klupowanie i obliczanie, angażowanie robotników zrębowych i rozrachunki, bezpośredni nadzór nad wyrobem sortymentów, odbiór, przerób drewna w lesie i na składnicach, wywóz drewna z lasu, ekspedycja kolejowa; sprzedaż gałęzi, odpadków, leżaniny i zbieraniny na pow. zrębowych. Kierownik eksploatacji nie jest zasadniczo przywiązany do określonego terenu — otrzymuje on corocznie przydział do grupy zrębów i już wyznaczonych trzebieży. Z przydzielonych zrębów, zatrzymuje do osobistego wykonania taką część, która umożliwi mu bezpośrednią kontrolę pracujących, w pozostałych przydzielonych zrębach, nadzorców zrębowych.

4) Nadzorca zrębowy: bierze udział we wszystkich czynnościach kierownika, za wyjątkiem sprzedaży, jako siła pomocnicza z tem, że przydziela mu się całokształt prac dotyczących jednego lub paru zrębów, co wykonuje pod kontrolą. Do specjalnych obowiązków jego należy: wydawanie drewna hurtownym nabywcom z powierzchni zrębowych i wydawanie drobnym nabywcom sortymentów, sprzedanych przez kierownika, oraz ochrona zapasów, wyłącznie w przydzielanych mu zrębach.

5) Leśniczy: zasadniczym terenem jego pracy jest: a) hodowla, b) ochrona, c) łowiectwo, d) współdziałanie z urządzaniem, e) wydatek płodów leśnych poza powierzchnię zrębów. Szczegółowo: a) Zbieranie danych dla wniosków upraw, wykonanie upraw, czyszczeń, wyznaczanie trzebieży, nasiennictwo. b) Ochrona lasu od szkodników świata roślinnego i zwierzęcego, nadzór i kontrola nad czynnościami strażników, ochraniających las od szkód ze strony ludzi; ochrona granic i stanu posiadania (nadzór), ochrona od pożarów i szkód atmosferycznych. c) Ochrona zwierzostanu (kontrola strażników), dokarmianie, tropienie, organizacja polowań. d) Współdziałanie w myśl wymagań org. urządzania. e) Wydatek płodów leśnych (kontr. strażn.) tylko drobnym nabywcom, zasadniczo poza powierzchniami zrębowemi, sprzedaż odpadków, gałęzi, leżaniny, zbieraniny poza pow. zrębów. Wyżej wymienione obowiązki leśniczego odnoszą się do całości, lub części nadleśnictwa, zależnie od jego obszaru, z tem, że część ta jest mu trwale, jako okrąg przydzielana. Leśniczy ma przydzielanych sobie do pomocy gajowego, lub gajowych i strażników.

6) Gajowy I: jest siłą przydzielaną leśniczemu do pomocy we wszystkich jego czynnościach, za wyjątkiem: sprzedaży, wydatku, ochrony granic i od szkód ze strony ludzi. W ostatnim kierunku może być przez leśniczego używany doraźnie dla wsparcia akcji specjalnie do tego przeznaczanych strażników. Gajowy I niema przydzielanego sobie obszaru, lecz pracuje na całym terenie leśniczego, wykonywując samodzielnie te same czynności, co i leśniczy, jednakże pod jego kontrolą i na jego odpowiedzialność.

7) Strażnik: ma powierzony sobie trwale obchód — normalnie większy niż dotychczas — część okręgu jego zwierzchnika — leśniczego. Obowiązuje go bezpośrednia ochrona granic, zapasów (za wyjątkiem zapasów powierzanych nadzorcy zrębowemu), drzewostanów i wszelkich urządzeń w obchodzie i za stan ich odpowiada. Obserwacja szkodników ze świata zwierzęcego i roślinnego, bezpośrednia ochrona zwierzostanu i inne czynności z łowiectwem związane, w myśl wskazówek leśniczego; bezpośredni wydatek zapasów w ramach przewidzianych dla leśniczego, współdziałanie w ochronie zrębów.

8) Gajowy II: jest siłą pomocniczą, którą dysponuje, zasadniczo, kierownik samodzielnej jednostki, przydzielaną w miarę potrzeby poszczególnym kierownikom eksploatacji lub leśniczym.

Przedstawiony powyżej podział pracy jest oczywiście szkicem tylko, brak w nim bowiem szczegółów, które uczyniłyby go dokładną instrukcją dla poszczególnego pracownika. Nie porusza-

łem, by nie gubić się w detalach, takich spraw jak np.: kto ma wypisywać doniesienia do sądów na szkodników: leśniczy, strażnik, czy biuro? Kto ma całkowicie zestawiać wykazy odbiorcze: kierownik eksploatacji, nadzorca zrębowy, czy biuro? Są to jednak uważam rzeczy dalsze, choć niemniej ciekawe i ważne; można je jednak rozpatrywać tylko łącznie ze sprawami pominiętego narazie biura.

Postaram się teraz naszkicowany podział pracy i schemat zależności służbowych ogólny zastosować do warunków, nadleśnictwa L, o którem wspominałem na początku. By to uczynić przejrzyjściej, zestawię me projekty tabelarycznie, rozpoczynając od stanu istniącego. (Tabela II str. 102).

Porównując obciążenie poszczególnych pracowników, wg. tej tabeli, w systemie dotychczasowym i proponowanym, dochodzimy do wniosku, że proponowany podział komasuje poszczególne rozproszkowane niejako czynności, obarczając niemi pewnych pracowników, specjalnie do nich przeznaczonych.

Tak więc, w systemie dotychczasowym, na jednego pracownika terenowego przypada do eksploatacji 4200 m^3 gdy w proponowanym 8400 m^3, czyli o 100% więcej. Jednakże, należy tu nadmienić, że tak kierownik eksploatacji, jak i nadzorca zrębowy, poza eksploatacją, prawie nie mają innych absorbujących ich obowiązków, jeżeli za takie nie będziemy uważali sprzedaży gałęzi ze zrębów i ochrony ich przed kradzieżami i to przy poparciu straży. W każdym razie obowiązki tych pracowników związane są zawsze z jednem i tem samem miejscem. Jeżeli wrócimy do p. 3. (obowiązki kierownika eksploatacji) to przekonamy się, że nie kolidują one ze sobą, następując normalnie jedne po drugich. Personel hodowlano-ochronny, w proponowanym systemie, został też, w podobny sposób, obciążony większą ilością obowiązków, jednakże bardziej jednorodnych. Tak więc leśniczy ma teraz obszar 3-krotnie większy niż poprzednio; zwolniony jest jednak zupełnie od wszelkich prac związanych z eksploatacją, które to prace, w sposób dotkliwy kolidują co do czasu i miejsca z pracami ochrony i hodowlanemi. Pewne wątpliwości może nasuwać sprawa upraw wiosennych na pow. 60 ha, przy 2 zasadniczo pracownikach, do tego celu, przewidzianych. Jednakże tu może być bardzo pomocny gajowy II rezerwowy, a specjalnie — organizacja upraw na zrębach, polegająca na tem, by, do wykonania poszczególnej kultury przystępować ze zwiększonemi siłami robotniczemi i wykonywać je w odpowiednio krótszym czasie, by potem zabrać się do dalszych zrębów. Co się tyczy strażników to powierzchnia przy-

TABELA II.

L. p.	Stanowisko	roczna płaca w gotówce	Przydzielony obszar lasu w ha	Przeciętna roczna ilość m^3 drewna do ekspl.	Długość granicy z obcemi posiadłoś. km.	Przeciętna roczna ilość ha do zales.
		Stan dotychczasowy				
1	Nadleśniczy . . .	3720	3750	42000	56	60
2	Adjunkt . . .	3420	.	.	.	.
3	Sekretarz . . .	2400	.		.	.
4	Leśniczy I . . .	2520	1250	4200	5,6	6
5	Leśniczy II . . .	2400	1250	4200	5.6	6
6	Leśniczy III . . .	1920	1250	4200	5.6	6
7	Gajowy 1 . . .	1152	535	4200	5,6	6
8	„ 2 . . .	792	535	4200	5.6	6
9	„ 3 . . .	732	535	4200	5,6	6
10	„ 4 . . .	660	535	4200	5.6	6
11	„ 5 . . .	780	535	4200	5,6	6
12	„ 6 . . .	936	535	4200	5.6	6
13	„ 7 . . .	900	535	4200	5.6	6
14	personel pomocniczy . .	400	.	.	.	.
	Razem	22732	.	.	.	.
		Stan proponowany				
1	Nadleśniczy . . .	3720	3750	42000	56	60
2	Sekretarz . . .	2400	.			
3	Kancelista . . .	1440	.			
4	Kierownik eksp. . .	2400	.	8400		
5	I nadz. zrębowy . .	1152	.	8400		
6	II „ „ . . .	780	.	8400		
7	III „ „ . . .	936	.	8400		
8	IV „ „ . . .	780	.	8400		
9	Leśniczy . . .	1920	3750			30
10	Gajowy 1 . . .	840	.			30
11	Strażnik I . . .	780	750	.	11.2	
12	„ II . . .	780	750	.	11.2	
13	„ III . . .	780	750	.	11.2	
14	„ IV . . .	780	750	.	11.2	
15	„ V . . .	780	750	.	11.2	
16	Gajowy II . . .	840	.	.	.	
	Razem	22108				

dzielanych im obchodów wzrosła o 40%, długość granic o 40%. W tak jednak powiększonych obchodach za naczelny swój obowiązek mają tylko czuwanie nad całością drzewostanów i zapasów, z wyjątkiem, w dodatku, tych, za które odpowiadają nadzorcy zrębowi. Inne obowiązki strażników, jak obserwacja szkodników ze świata roślinnego i zwierzęcego, sprawy łowieckie i wydatek zapasów drobnym nabywcom nie powoduje nigdy przywiązania strażnika do pewnych punktów dłużej niż na jeden dzień, a przez to nie kolidują z obowiązkiem głównym — strzeżeniem obchodu. Tyle byłoby co do samego podziału prac.

Naturalnie, że odnośnie do niego może powstać obawa, czy nie pociągnie on za sobą, tak niepożądanych, ze stanowiska społecznego, redukcji pracowników, lub jako alternatywa — rozbudowanie aparatu administracyjnego, ponad normę obecną.

W konkretnym wypadku nadleśnictwa L. sprawa ma się tak, że w ogólnym bilansie przybywa 3 pracowników, z tem jednakże, że łączna roczna suma ich wynagrodzeń niewiele zmienia się. Uzyskano to częściowem zastąpieniem sił wyżej wykwalifikowanych — siłami tańszemi. Jeżeli chodzi o zastosowanie podziału prac do posiadłości leśnej, składającej się z wielu jednostek organizacyjnych, to wprowadzenie podziału pracy spowodowałoby naturalnie poważne przegrupowania pracowników. Ale tylko tyle. Nie byłyby one nieusprawiedliwione. Czyż bowiem jest mało takich leśnictw, o obsadzie składającej się z leśniczego i paru gajowych, w których nie eksploatuje się nic poza leszczyną na faszyny i pewną ilość użytków przygodnych, a całoroczna praca, poza tem, ogranicza się do opędzania się złodziejom i do upraw w okresie wiosennym. Naturalnie, istnienie w takim rewirze osobnego leśniczego jest usprawiedliwione, ponieważ leśnictwo bez leśniczego, w obecnym stanie, jest pojęciem dziwnem. Sądzę jednak, że taki martwy rewir można śmiało przydzielić do szerszego okręgu hodowlano-ochronnego, którego opiekun, nie mając nic pozatem na głowie, będzie mógł swobodnie sprawę upraw załatwić. Dawny zaś leśniczy może się bardzo przydać jako kierownik eksploatacji w jednostce innej, specjalnie pod tym względem nawiedzonej. Tak więc podział prac, tu zaproponowany, choć jest do pewnego stopnia schematem, jednak najzupełniej elastycznym i dającym się nagiąć do każdych warunków, jeżeli się tyczy gospodarki leśnej wyłącznie.

Co zaś się tyczy jego ewentualnej użyteczności ogólnej, to pozwolę mieć nadzieję, że na ten temat wypowiedzą się inni.

Przegląd czasopism zagranicznych

FRANCJA.

Revue des eaux et forêts. Nr. 1. styczeń 1935 r.

Począwszy od stycznia r. b., czasopismo to ukazuje się w nowej szacie zewnętrznej, wyrożniającej się estetyczną okładką, zmienionym krojem czcionek i lepszym papierem — Miesięcznik Revue des eaux et forêts, wychodzący dotychczas pod firmą Berger — Levrault, stał się obecnie oficjalnym organen Towarzystwa przyjaciół i byłych wychowanków Narodowej Szkoły Wód i Lasów.

Dr. Feher — **Główne prawa, kierujące życiem gleby leśnej.** Odczyt, wygłoszony w Narodowej Szkole Wód i Lasów przez Dyrektora Instytutu Botanicznego Wyższej Szkoły Leśnej w Sopronie (Węgry).

R. Barbey — **Przyczynek do kultury daglezji.** Autor podnosi zalety daglezji — najświetniejszego gatunku drzew zarówno pod względem szybkości wzrostu jak i niezaprzeczonej wartości drewna, wprowadzonego zza oceanu do krajów europejskich. Artykuł zawiera kilka doskonałych ilustracyj drzewostanów daglezjowych, oraz przekrojów drewna.

E. Habanet — **Kronika entomoligiczna.** W notatce pod tytułem „Aeroplankton a przenoszenie owadów siłą wiatru", autor opisuje doświadczenia dwuch — Amerykanów Conllin'a i Bauer'a, wykonane w celu ustalenia do jakiej wysokości i na jaką odległość mogły być uniesione przez wiatr świeżo wyklute larwy Brudnicy nieparki (Lymautria dispaz L.) W drugiej notatce, zatytułowanej „Świerzbowcowate — roznosicielami zarodników" autor przypisuje tym pasorzytom korników rozpowszechnienia choroby wiązu — Jak wiadomo, występująca ostatnio w zachodniej Europie choroba wiązu, wywoływana przez grzybek pasorzytniczy Ceratostomella ulmi powoduje bardzo dotkliwe szkody. Obecnie przekonano się, że zarodniki tego grzyba przenosi z chorych drzew na zdrowe Ogłodek właściwy (Eccoptogaster scolytus). Istnieje wszakże niepotwierdzone jeszcze badaniami domniemanie, że roznosicielami larwy mogą być wyżej wymienione pasorzyty (Acarieus), żyjące, w szczelinach kory, a w zimie zwłaszcza chodników korników.

A. Roy — **Materjał do dziejów leśnych prowincji Danphiné.**

KSIĄŻKI. W tym dziale znajdujemy obszerną recenzję pióra H. Perrin'a z książki p. t. „Dąb szypułkowy i dąb pospolity a ich kultura w Belgji", napisanej przez A. Poskina.

KRONIKA LEŚNA podaje rzereg aktualnych notatek a między innemi: „Przed mikrofonem", „kuźnie Français" „Raj zwierząt w Normancji". „Nekrologi".

Revue des eaux et forêts. Nr. 2. luty 1935 r.

A. Roy. — Główny inspektor Wód i Lasów — **Walka przeciwko wylewom wód w depertamencie Loary.** Artykuł, mający na celu wykazanie metod i środków walki, stosowanych do chwili obecnej, zamieszczony w nadziei, iż metody te będą mogły być zastosowane gdzieindziej — dla dobra ludności i piękna pobrzeży rzecznych Francji.

I. Lornay. **Łowiectwo i jego przyszłość we Francji.**

A. Joubert, P. — A. Burollet **Notatka o cyprysach kalifornijskich.** Dodatek do studjum o cyprysach, zamieszczonego w Nr. 2, 3 i 4. „Revue des eaux et forêts" z r. 1934.

KSIĄŻKI. G. Huffel zamieszcza sprawozdanie z książki D. F. Reventlowa p. t. „Grundsätze für den Zweckmässingen Betrieb der Forsten“, wyd. Levina i Munksgaarda w Kopenhadze, 1934 r.

KRONIKA LEŚNA. **Międzynarodowy Kongres leśny przy powszechnej i międzynarodowej wystawie w Brukseli.** Z okazji wymienionej wystawy, Belgijskie Centralne Towarzystwo Leśne organizuje w dniach 26 i 27 lipca 1935 r. międzynarodowy kongres leśny i węglowy. Podstawowe prace Kongresu zgrupowane będą w 4-ch sekcjach; obejmujących następujące działy i zagadnienia z dziedziny leśnictwa.

Sekcja pierwsza: Ekologja, siedlisko, pielęgnowanie lasu, odnowienie i ochrona kultur, zalesienia, uprawa gleby, użyźnianie. Szkółki. Nasiona leśne.

Urządzenia. Deudrometrja. Szacunek. Eksploatacja, technologja leśna. Transport i drogi. Ochrona leśna przed zwierzyną i pożarami. Spółki właścicieli. Ubezpieczenia.

Sekcja druga: Deudrologja. Genetyka, Patologja. Entomologja. Rezerwaty narodowe, Statystyka.

Sekcja trzecia: Sprzedaż drzewa na pniu. Przyczyny depresyj. Środki zaradcze. Kontyngentowanie. Taryfy celne i kolejowe. Podatki. Ekonomika eksploatacyjna i wogóle wszystkie środki, zmierzające do wspomożenia leśnictwa. Spółki właścicieli do sprzedaży drzewa. Drzewo krajowe: Środki ułatwiające zastąpienie go przy dostawach drzewem zagranicznem. Handel drzewny. Przemysł leśny. Prawodawstwo.

Sekcja czwarta: Drzewo, jako źródło zapasów węglowych. Studja nad możliwościami czerpania z lasów surowca dla celów suchej destylacji drzewa. Urządzenie lasu z punktu widzenia użytkowania węgla drzewnego. Aparaty do przetworów drzewa. Pozyskanie węgla w lesie. Dystylacja drzewa.

Komitet organizacyjny zaprasza wszystkich, ktoby się interesował wymienionemi w programie zagadnieniami, do wzięcia udziału w pracach Kongresu oraz zgłaszania swego uczestnictwa pod adresem: „Comité organisateur du Congrès international de Sylviculture, Bruxelles, rue du Méridien, Nr. 5.

Referaty i doniesienia przeznaczone na Kongres należy przesłać do Komitetu do dnia 10 czerwca 1935 r.

L. Chociłowski.

Redaktor Dr. Inż. MARJAN NUNBERG. Wydawca: „PRASA LEŚNA“ Sp. z ogr. odp.